SINVERT 350, SINVERT 420 und SINVERT 500 TL

Betriebsanleitung – 11 / 2009



SINVERT

Answers for environment.

SIEMENS

SINVERT

SINVERT 350,

SINVERT 420 und

SINVERT 500 TL

Betriebsanleitung

Ausgabe 11/2009

Sicherheitshinweise

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

⚠GEFAHR
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten wird, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

⚠WARNUNG
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

⚠VORSICHT
mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

VORSICHT
ohne Warndreieck bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG
bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder Zustand eintreten kann, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zugehörige Gerät/System darf nur in Verbindung mit dieser Dokumentation eingerichtet und betrieben werden. Inbetriebsetzung und Betrieb eines Gerätes/Systems dürfen nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieser Dokumentation sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Beachten Sie Folgendes:

⚠WARNUNG
Das Gerät darf nur für die im Katalog und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von Siemens empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden. Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Siemens AG

Ⓟ 11/2009

Inhaltsverzeichnis

Tabellen

Abbildungen

1 Einleitung

1.1 Zu dieser Dokumentation

Dieses Handbuch unterstützt Sie beim Einsatz der SINVERT PV-Wechselrichter. Sie erhalten eine ausführliche Zusammenstellung aller notwendigen Informationen über die SINVERT PV-Wechselrichter. Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.
Wir freuen uns über Ihre Hinweise, Anmerkungen und Verbesserungsvorschläge. Diese richten Sie bitte an unsere Kontaktadresse, die Sie im Kapitel 5 Support finden können.

1.1.1 Gültigkeitsbereich

Dieses Systemhandbuch bezieht sich auf die folgenden Grundtypen des SINVERT PV Wechselrichters:

- SINVERT 350 M
- SINVERT 420 M
- SINVERT 500 M TL

Und deren Master-Slave Varianten:

- SINVERT 700 MS (zwei SINVERT 350 Wechselrichter parallel)
- SINVERT 1000 MS (drei SINVERT 350 Wechselrichter parallel)
- SINVERT 1400 MS (vier SINVERT 350 Wechselrichter parallel)

- SINVERT 850 MS (zwei SINVERT 420 Wechselrichter parallel)
- SINVERT 1300 MS (drei SINVERT 420 Wechselrichter parallel)
- SINVERT 1700 MS (vier SINVERT 420 Wechselrichter parallel)

- SINVERT 1000 MS TL (zwei SINVERT 500 TL Wechselrichter parallel)
- SINVERT 1500 MS TL (drei SINVERT 500 TL Wechselrichter parallel)
- SINVERT 2000 MS TL (vier SINVERT 500 TL Wechselrichter parallel)

1.1.2 Zielgruppe

Diese Dokumentation enthält Informationen für die folgenden Zielgruppen:

- Montagepersonal
- Inbetriebsetzungspersonal
- Servicepersonal

1.1.3 Historie

Folgende Ausgaben des Handbuchs wurden bisher veröffentlicht:

Ausgabe	Bemerkung
11/2009	Erstausgabe

2 Beschreibung

2.1 Anwendungsgebiet

Der SINVERT PV Wechselrichter ist eine komplett anschlussfertige Wechselrichtereinheit für PV-Anlagen.

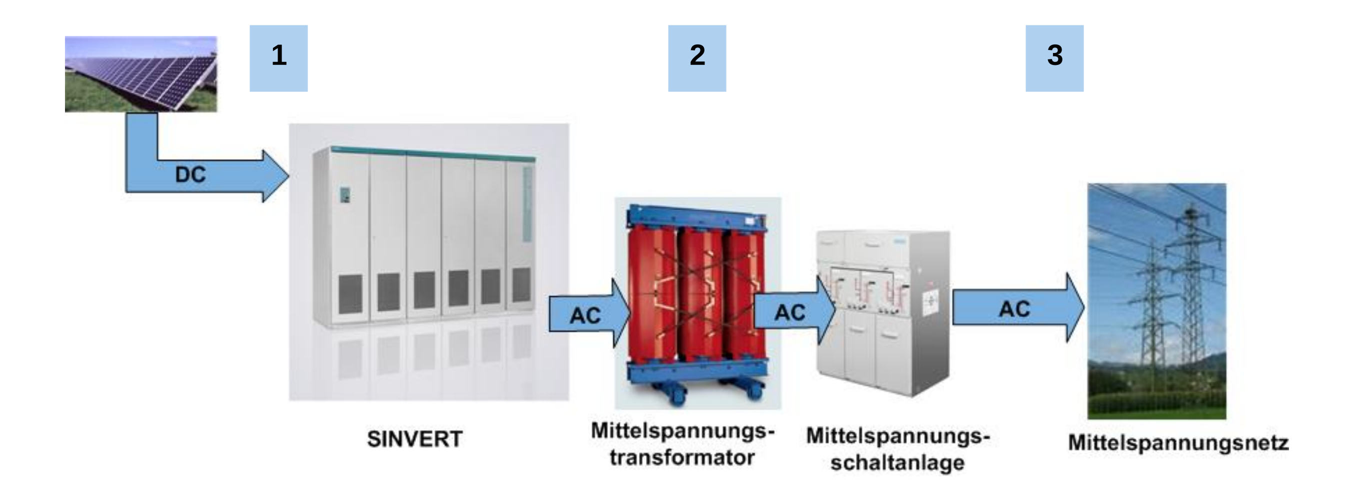


Abbildung 2-1 Anlagenübersicht

1	Der Wechselrichter wandelt die durch die PV-Module produzierte DC-Spannung in eine AC-Spannung um.
2	Die AC-Ausgangsspannung wird über einen Mittelspannungstransformator auf die Netzspannung transformiert.
3	Somit kann die PV-Anlage an das Mittelspannungsnetz angeschlossen werden.





Abbildung 2-2 SINVERT 420 M



Abbildung 2-3 SINVERT 420 M mit geöffneten Türen

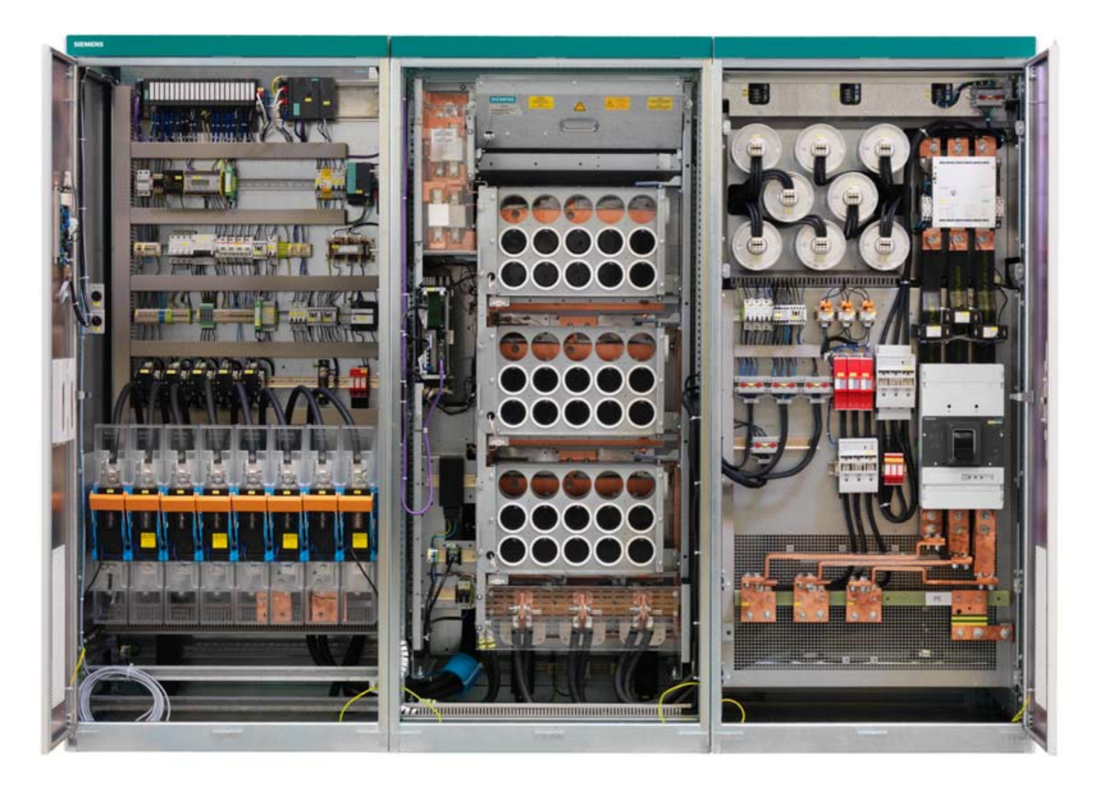


Abbildung 2-4 SINVERT 500 TL

3 Anwendung

3.1 Lieferumfang

Der Lieferumfang umfasst

- Wechselrichterschrank mit
  - PROFIBUS Kabel, 1x10mm Durchmesser
  - RS422 Kabel, 1x10mm Durchmesser
  - Schaltbuch
  - Betriebsanleitung
  - Bedienhandbuch
  - PP solar CD
  - Ferrite
  - Montagesatz für Schrankverbindung

- Beipack mit
  - Zwischenkreiskabel mit Kabelschuh M12, Durchmesser ca. 35 mm

Bei Option Erweiterung der Einschaltspannung auf DC 900 V (DC-Chopper) ist folgender Beipack außerdem enthalten

- Bremswiderstand
- 2x70 mm² (schwarz) je 15 m für Bremswiderstand, an allen Enden mit Kabelschuh M8
- 1x35 mm² (gelb/grün) je 15 m für Bremswiderstand, an einem Ende mit Hülse, am anderen Ende mit Kabelschuh M8

3.2 Maße und Gewichte

Die Wechselrichter haben die folgenden Maße und Gewichte (mit und ohne Transportpalette):

Tabelle 3-1 Maße und Gewichte SINVERT 350

SINVERT 350	Höhe [mm]	Breite [mm]	Tiefe [mm]	Gewicht [kg]
Ohne Palette, DC- und Drive	2000	1800	800	730
Ohne Palette, AC-Schrank	2000	900	800	1330
Mit Palette, DC- und Drive	2235	1850	950	790
Mit Palette, AC-Schrank	2130	1000	950	1360

Ein SINVERT 350 hat ein Gesamtgewicht von 2060 kg.

Tabelle 3-2 Maße und Gewichte SINVERT 420

SINVERT 420	Höhe [mm]	Breite [mm]	Tiefe [mm]	Gewicht [kg]
Ohne Palette, DC- und Drive	2000	1800	800	970
Ohne Palette, AC-Schrank	2000	900	800	1630
Mit Palette, DC- und Drive	2235	1850	950	1030
Mit Palette, AC-Schrank	2130	1000	950	1660

Ein SINVERT 420 hat ein Gesamtgewicht von 2600 kg.

Tabelle 3-3 Maße und Gewichte SINVERT 500 TL

SINVERT 500 TL	Höhe [mm]	Breite [mm]	Tiefe [mm]	Gewicht [kg]
Ohne Palette, DC- und Drive	2000	1800	800	970
Ohne Palette, AC-Schrank	2000	900	800	780
Mit Palette, DC- und Drive	2235	1850	950	1030
Mit Palette, AC-Schrank	2130	1000	950	810

Ein SINVERT 500 TL hat ein Gesamtgewicht von 1750 kg.

3.3 Aufstellung der Wechselrichter

Dies ist die bevorzugte Aufstellung eines SINVERT 1400 MS (vier SINVERT 350 parallel), SINVERT 1700 MS (vier SINVERT 420 parallel) oder SINVERT 2000 MS TL (vier SINVERT 500 TL parallel) im Anlagenraum:

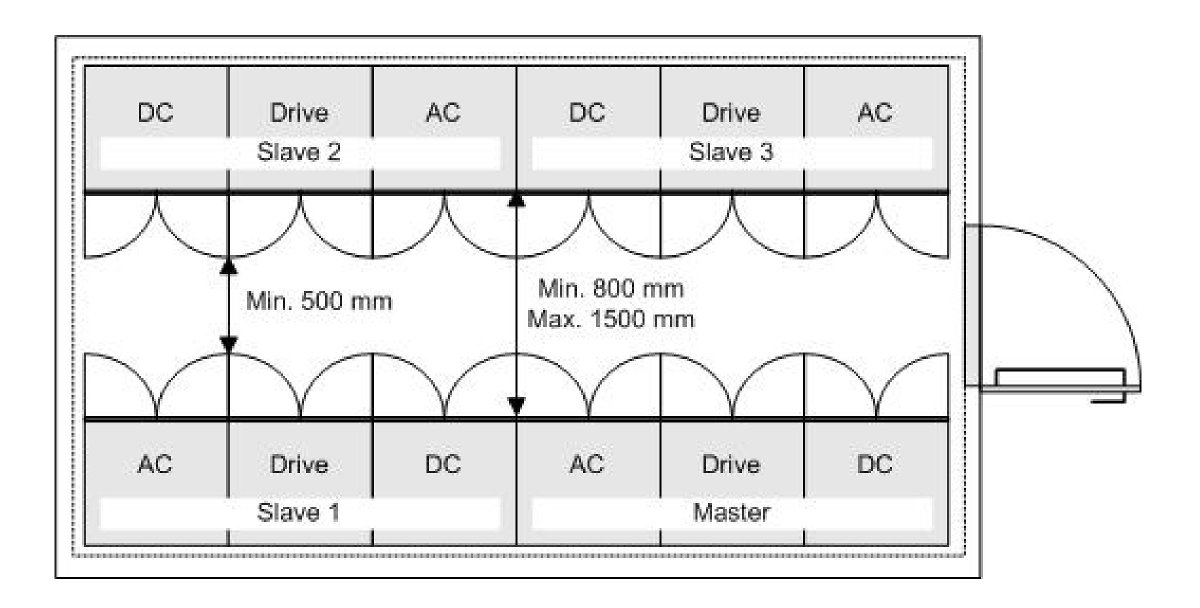


Abbildung 3-1 Beispiel für die Aufstellung der Wechselrichter

Dies ist die bevorzugte Aufstellung eines SINVERT 700 MS (zwei SINVERT 350 parallel), SINVERT 850 MS (zwei SINVERT 420 parallel) oder SINVERT 1000 TL (zwei SINVERT 500 TL parallel) im Anlagenraum:

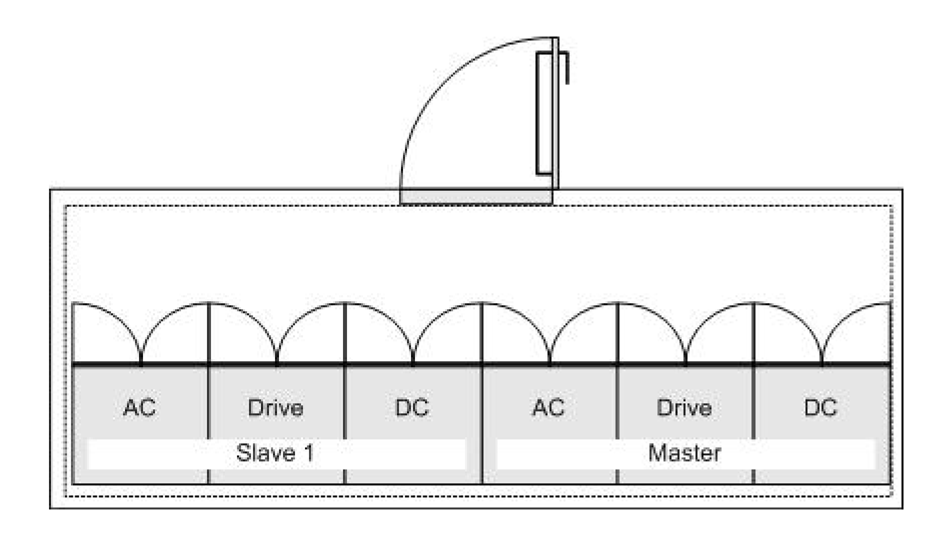


Abbildung 3-2 Beispiel für die Aufstellung zweier Wechselrichter nebeneinander

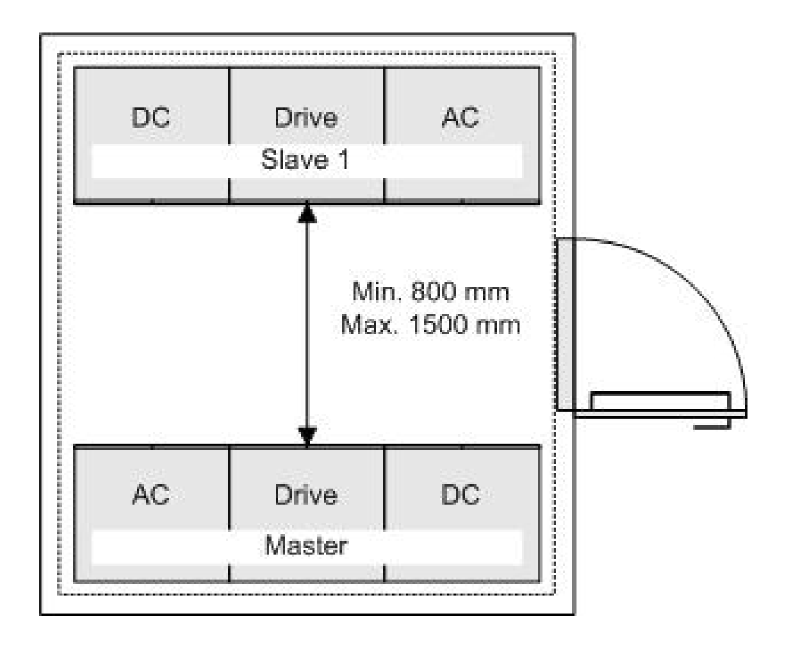


Abbildung 3-3 Beispiel für die Aufstellung zweier Wechselrichter

3.4 Mittelspannungskomponenten

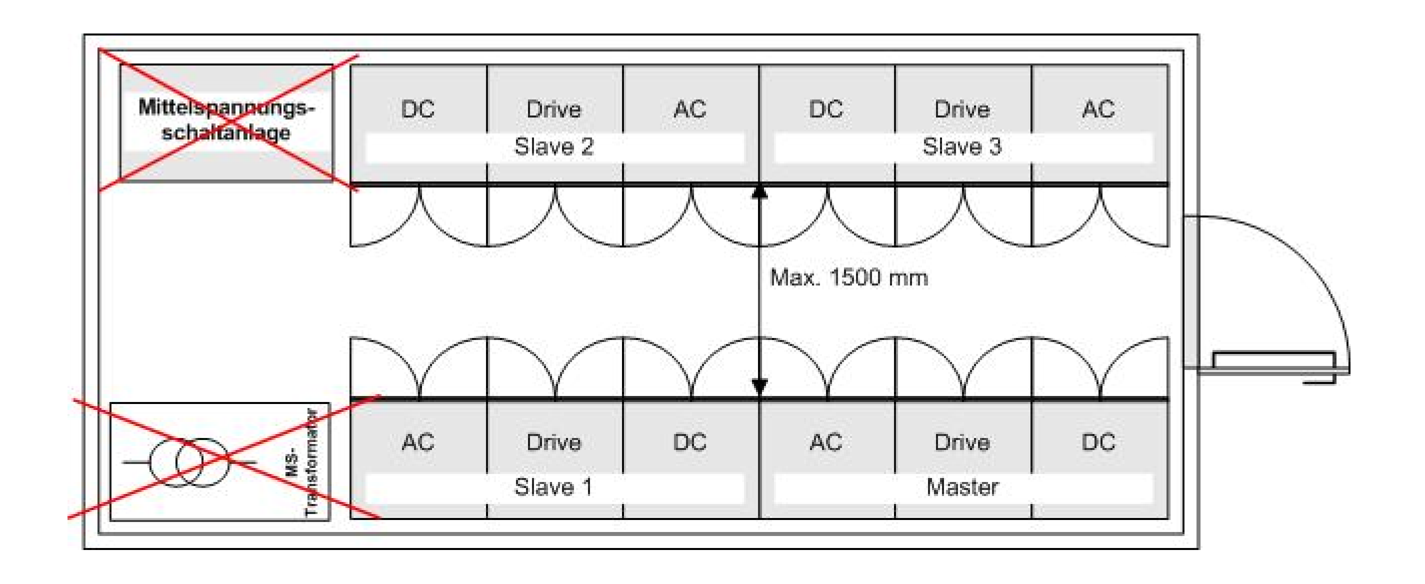


Abbildung 3-4 Aufstellung von Mittel- und Niederspannungskomponenten

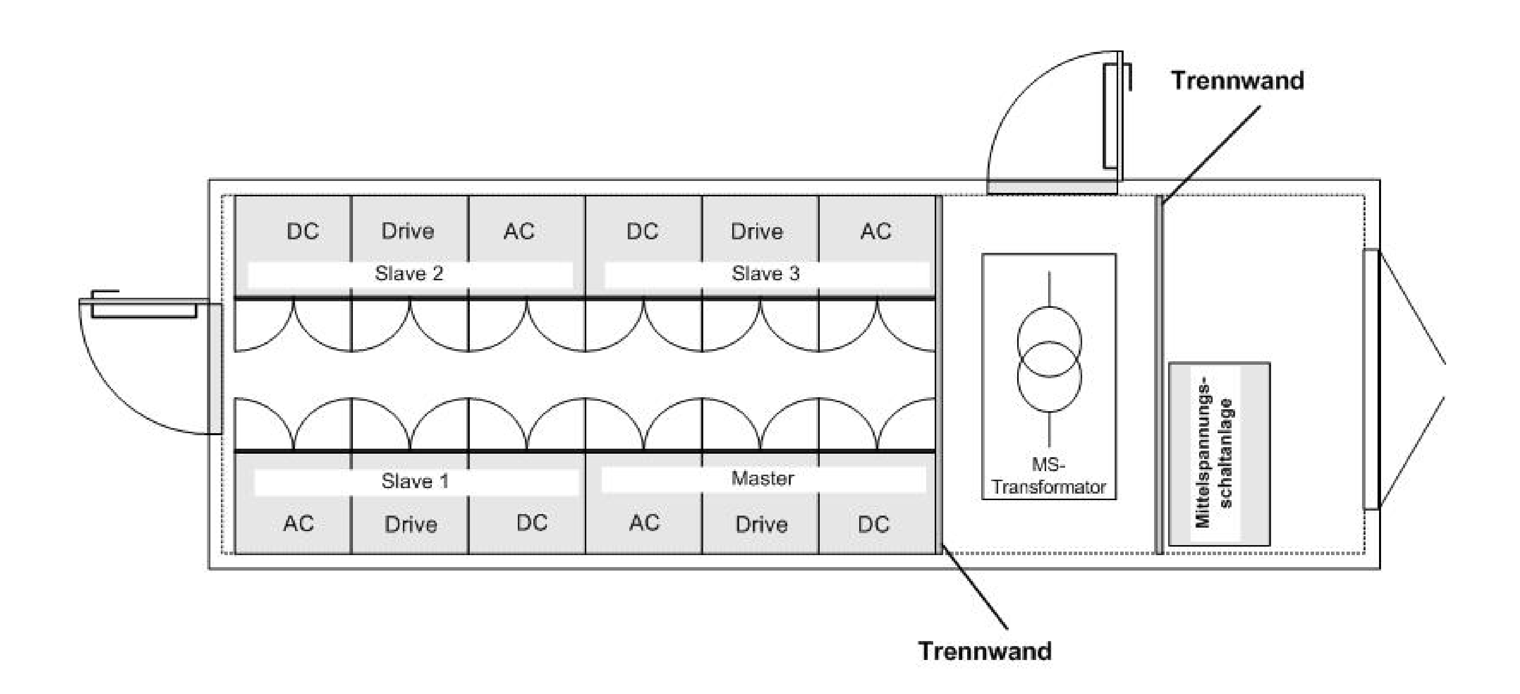


Abbildung 3-5 Getrennte Installation von Mittel- und Niederspannungskomponenten

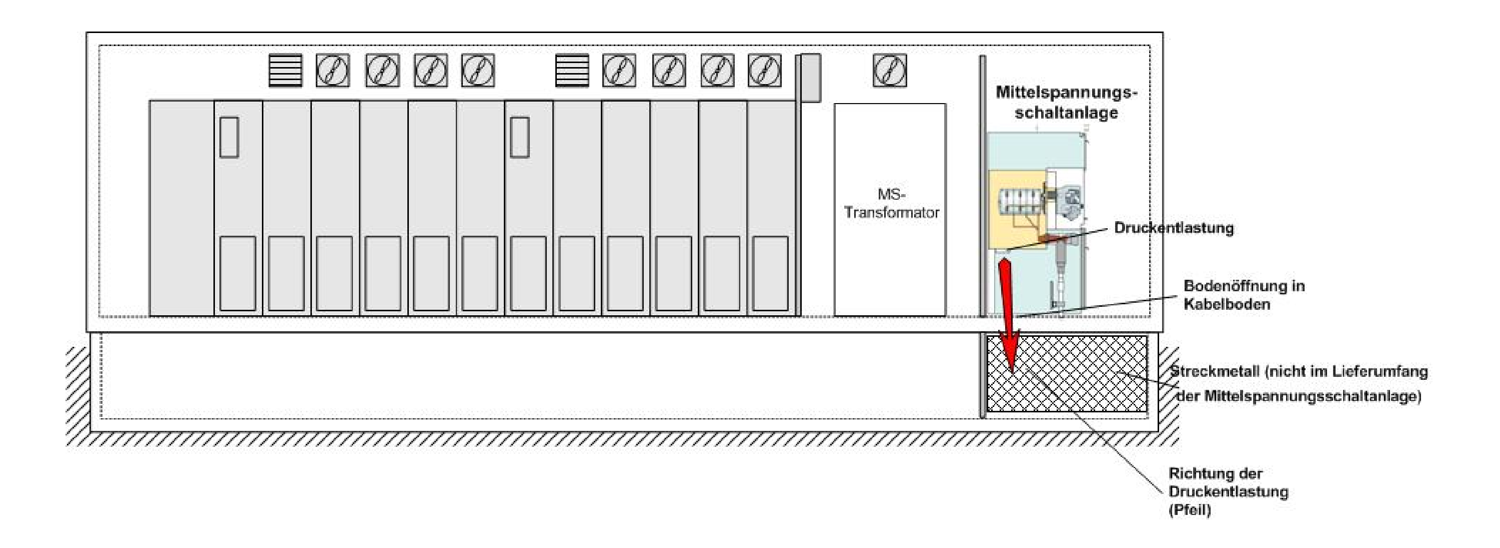


Abbildung 3-6 Druckentlastung für Mittelspannungsschaltanlage

Abdeckungen für Druckentlastungsöffnungen und zugehörige Luftkanäle, Streckmetallgitter, usw. sind nicht Bestandteil der Schaltanlage und sind vom Kunden zu stellen.
Die Abmessungen des Raumes und der erforderlichen Druckentlastungsöffnungen richten sich nach der Art der Schaltanlage und nach der Höhe des Kurzschlussstroms.

Wenn Druckentlastungsöffnungen erforderlich sind, sind diese so anzuordnen, dass von ihrer Funktion (Ausblasen im Falle eines Lichtbogens) nur eine minimale Gefahr von Personen- und Sachschäden ausgehen.

Der Transformatorraum muss gut belüftet sein und die nötigen elektrischen Abstände bieten.
Je nach Art des Transformators (Öl- oder Gießharztransformator) sind die entsprechenden Brandschutz- und Umweltschutzvorschriften zu beachten.

3.5 Stellfläche

Die nachfolgende Zeichnung gibt die Stellfläche eines Wechselrichters an:

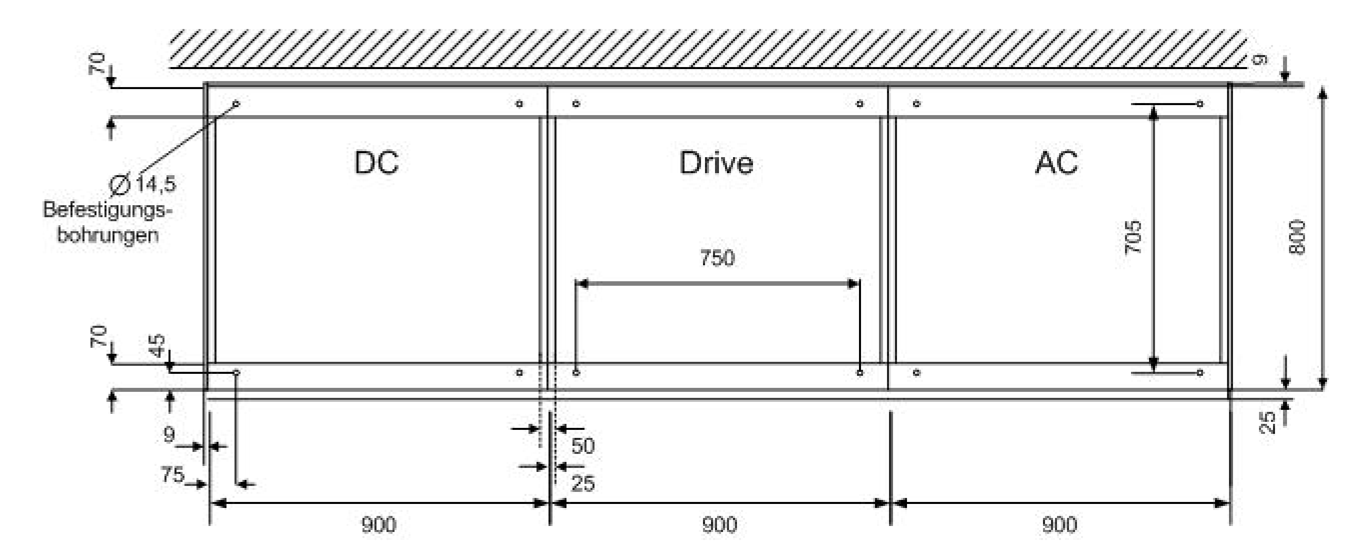


Abbildung 3-7 Stellfläche für SINVERT 350, 420 oder 500 TL

3.6 Montageanforderungen

Der Boden der Wechselrichterstation muss eine ausreichende Belastbarkeit aufweisen, um das Gewicht des Wechselrichters zu tragen.
Die Wechselrichterstation muss für das Auftreten von Wind- und Schneelasten am Aufstellort ausgelegt sein.
Die Wechselrichterschränke können dicht an Wänden aufgestellt werden. Hierbei ist ein Luftspalt von mindestens 20 mm erforderlich.

Um eine ausreichende Belüftung zu gewährleisten, sind die erforderlichen Abstände zur Decke einzuhalten. Ein Mindestabstand von 400 mm ist einzuhalten.
Luftkanäle sind nicht zulässig.
Die Lufteinlässe (an der Vorderseite und an der Unterseite) und der Luftauslass (an der Oberseite) des Wechselrichterschrankes dürfen nicht abgedeckt oder blockiert werden.
Ein Blockieren des Lufteinlasses führt zu einem Temperaturanstieg im Innern des Wechselrichters. Als Folge davon kann der Wechselrichter seine Leistung reduzieren oder abschalten.

Vor den Schränken ist genügend Platz vorzusehen, so dass ein einfacher Zugang zum Beispiel für Wartungsarbeiten am Wechselrichter gewährleistet ist.
Ein angemessener Fluchtweg ist ebenfalls freizuhalten.
Bei vollständig geöffneten Schranktüren muss die Durchgangsbreite mindestens 500 mm betragen.
Bei geschlossenen Schranktüren muss die Durchgangsbreite mindestens 800 mm betragen, jedoch nicht mehr als 1500 mm.

Die Geräte lassen sich lückenlos nebeneinander aufstellen.

Durch örtliche Vorschriften können sich weitere Montageanforderungen ergeben, zum Beispiel in Gebieten mit hoher Erdbebengefahr oder sonstigen, erhöhten Risiken.

3.7 Umgebungsbedingungen

3.7.1 Lagerung

Tabelle 3-4 Umgebungsbedingungen Lagerung

Umgebungstemperatur	-25 °C bis 70 °C
Relative Luftfeuchte	≤ 85 %, nicht-kondensierend

3.7.2 Transport

Tabelle 3-5 Umgebungsbedingungen Transport

Umgebungstemperatur	-25 °C bis 70 °C
Relative Luftfeuchte	≤ 85 %, nicht-kondensierend

3.7.3 Betrieb

Tabelle 3-6 Umgebungsbedingungen Betrieb

Umgebungstemperatur	0 °C bis 50 °C (mit Derating)
Relative Luftfeuchte	≤ 85 %, nicht-kondensierend
Sonstige Klimabedingungen gemäß Klasse	3K3 gemäß IEC 60 721-3-3
Aktive chemische Stoffe gemäß Klasse	3C2 gemäß IEC 60 721 3-3

3.8 Kühllufteinlass

Die Wechselrichter müssen durch den Boden mit Kühlluft versorgt werden.
Die erforderlichen Ausschnitte im Boden werden in der nachstehenden Zeichnung für einen Wechselrichter gezeigt:

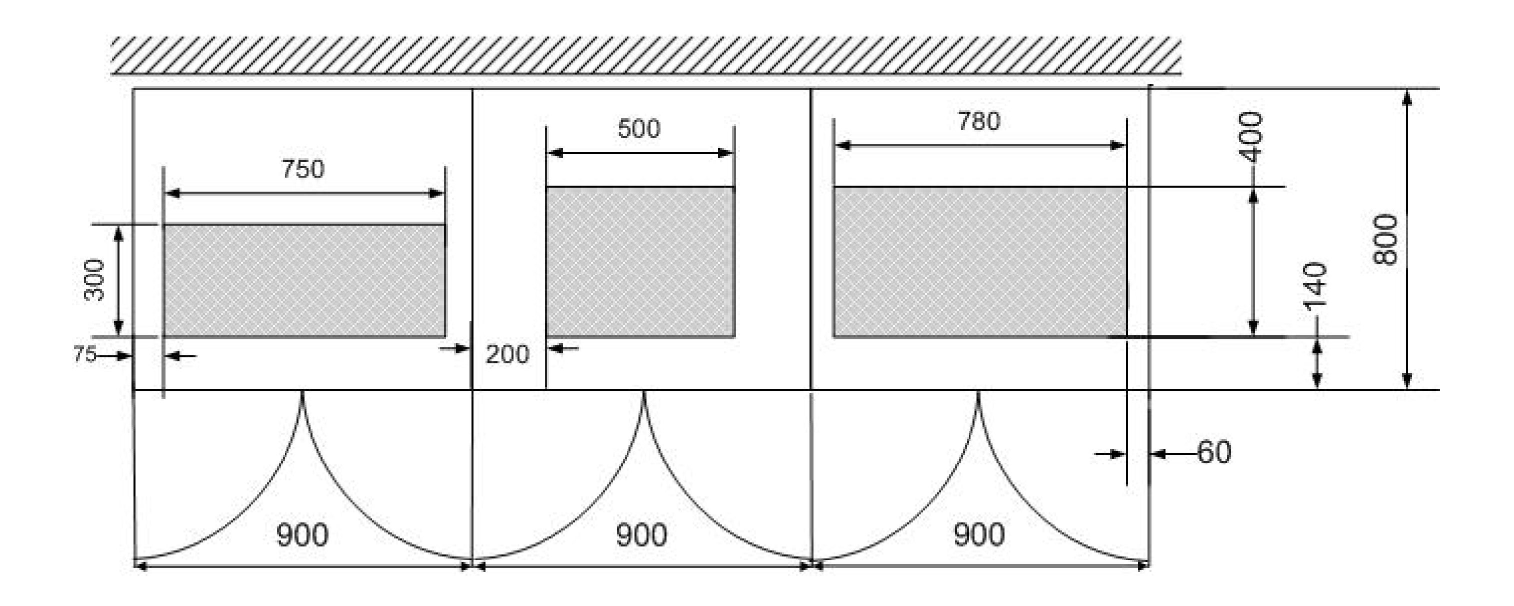


Abbildung 3-8 Ausschnitte für Kühllufteinlass bei SINVERT 350, 420 oder 500 TL

VORSICHT
Gefahr mechanischer Beschädigungen Wechselrichter mit Niederspannungstransformator müssen unbedingt durch den Boden mit Kühlluft versorgt werden. Eine unzureichende Kühlung führt zu mechanischen Beschädigungen.

3.9 Kühlluftstrom für Wechselrichter

Für die Luftzuführung von unten muss der Wechselrichter über einem offenen Untergeschoss aufgestellt werden (Kühllufteinlass und Kabeleinlass von unten).

Die Anforderungen an die Kühlluft sind:
Jeder SINVERT 350 benötigt 5400 m³ pro Stunde bei einer Temperatur von maximal 40 °C.
Jeder SINVERT 420 benötigt 6000 m³ pro Stunde bei einer Temperatur von maximal 40 °C.
Jeder SINVERT 500 TL benötigt 4800 m³ pro Stunde bei einer Temperatur von maximal 40 °C.

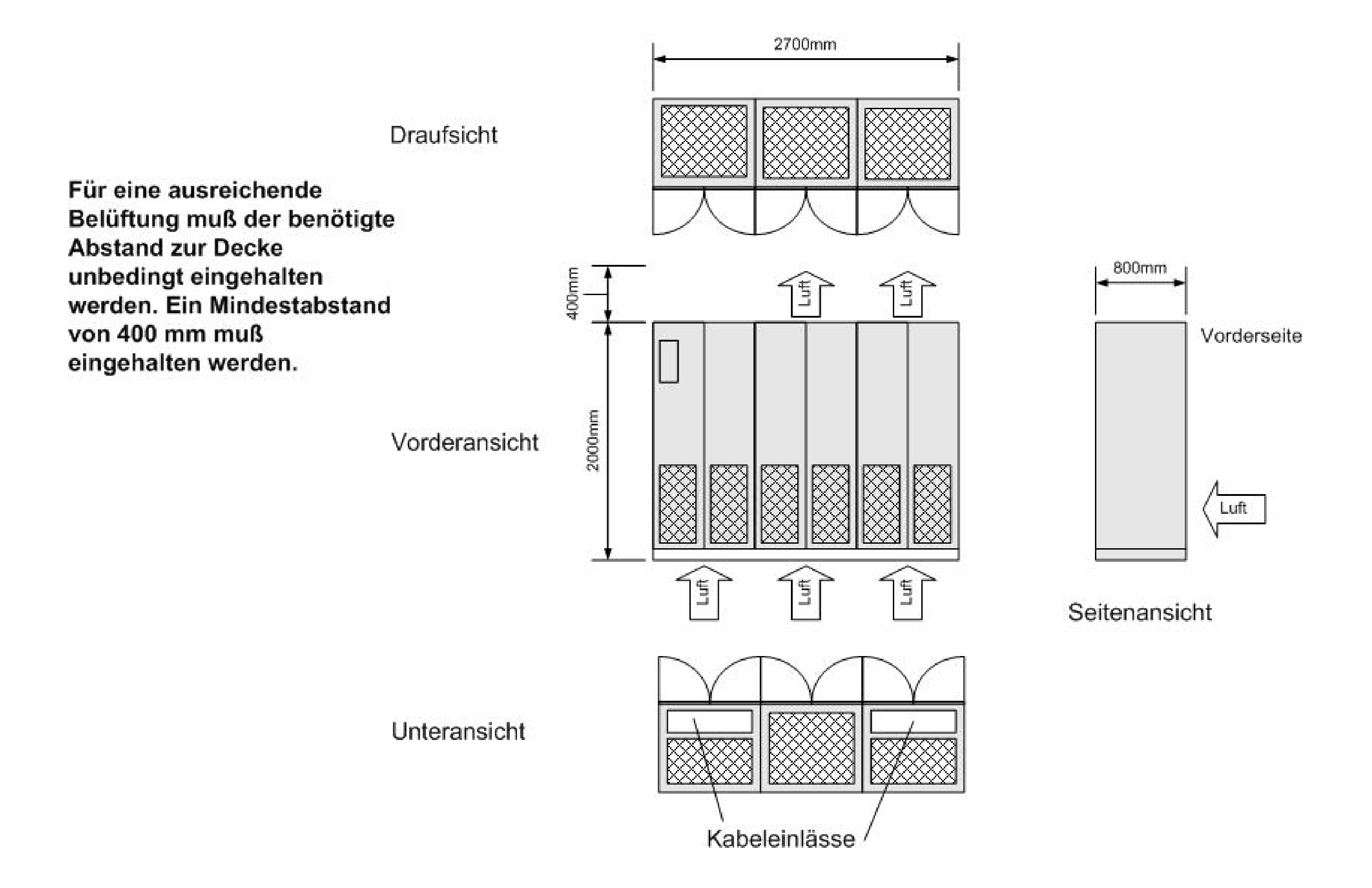


Abbildung 3-9 Luftstrom in Wechselrichterschränken

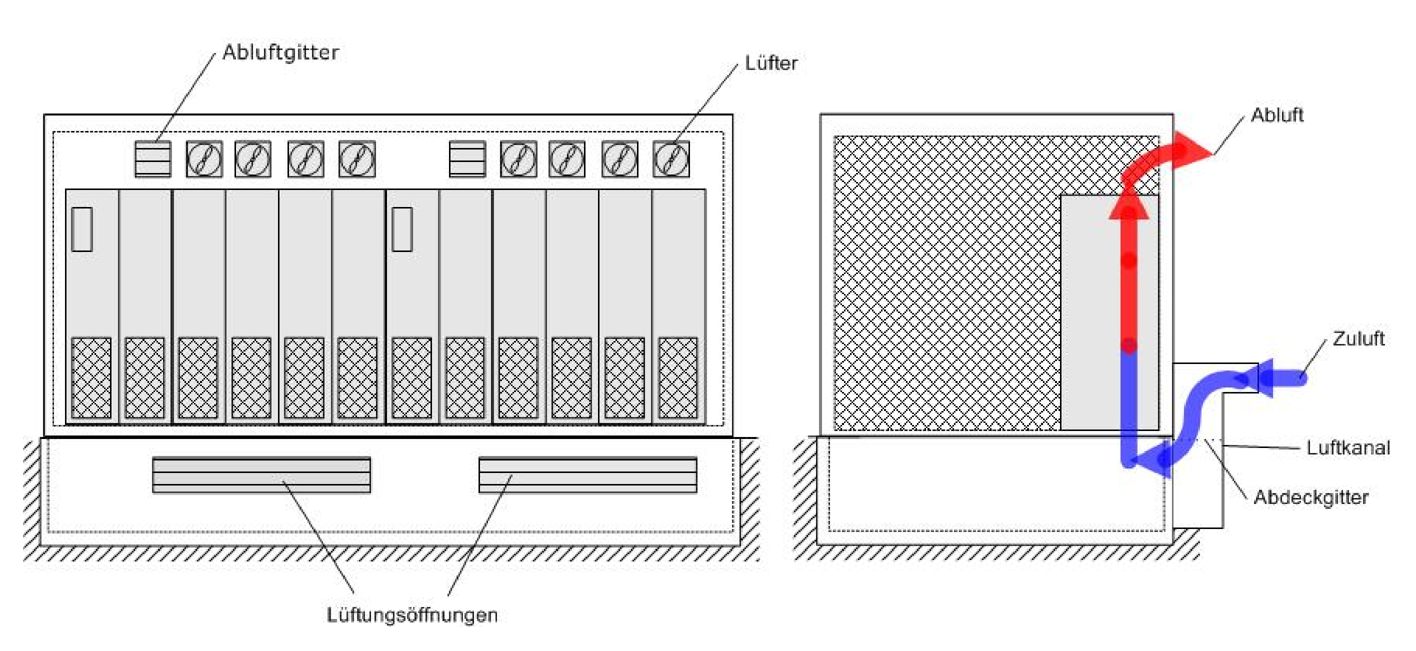


Abbildung 3-10 Beispiel: Luftstrom in einer Wechselrichterstation

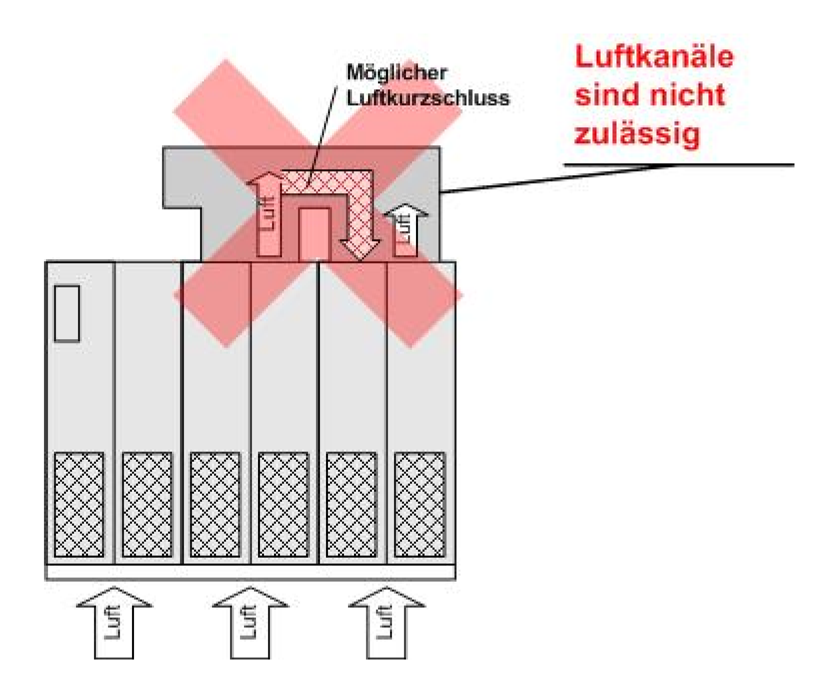


Abbildung 3-11 Die Verwendung von Luftkanälen für den Wechselrichter ist nicht zulässig

3.10 Kabeleinlass

Die erforderlichen Kabeleinlässe für einen Wechselrichter sind:

- 8 x 95…300 mm² einadrig; vier DC-Eingänge 250 A
- 8 x 300 mm² einadrig; AC-Ausgang L1,L2,L3 + PEN 630 A (wenn sich der Mittelspannungstransformator nicht im Container befindet)
- Kommunikationskabel (entsprechend den gewünschten Kommunikationsoptionen)

Alle Kabel müssen für den Einsatz im Freien geeignet sein.
Beispiele:

- Leistungskabel: NYY-O

3.11 Erdung und Blitzschutz

Der Schutz der Gebäude gegen Blitzschlag wird in IEC 62305-3 (EN 62305-3) beschrieben. Unter anderem legt diese Norm die Klassifikation des einzelnen Blitzschutzsystems fest und nennt die sich hieraus ergebenden erforderlichen Blitzschutzmaßnahmen.

Erdung und Blitzschutz sind konform mit IEC62305 auszulegen.

3.11.1 Erdungskonzept

Gestaltung und Dimensionierung des Erdungssystems sind die Hauptkriterien für die Ableitung des Blitzstroms in die Erde (Hochfrequenzverhalten) und zur Reduzierung gefährlicher Spitzenströme.

Gemäß DIN EN 62305-3 wird ein geringer Erdungswiderstand (unter 10 Ω, bei niedriger Frequenz gemessen) empfohlen.

Um hohe Potenzialunterschiede zwischen den verschiedenen Erdungssystemen zu vermeiden, werden diese an das gleiche Erdungssystem angeschlossen.

Dies erfolgt durch die Verbindung der elektrischen Betriebsbereiche und der PV-Felderdungssysteme an ein umfassendes vermaschtes Erdungssystem.

Durch Vermaschen aller Erdungssysteme werden Potenzialunterschiede zwischen den verschiedenen Anlagenteilen stark reduziert. Darüber hinaus werden durch Blitzeinschlag bedingte Spannungslasten auf den elektrischen Verbindungsleitungen zwischen den Gebäuden verringert.
Maschengrößen von 20 m x 20 m bis zu 40 m x 40 m haben sich in größeren PV-Anlagen als wirtschaftlich und technisch sinnvoll erwiesen.

3.11.2 Blitzschutz

Eine Blitzschutzanlage besteht aus einer äußeren Blitzschutzanlage und einer inneren Blitzschutzanlage.

Durch einen geeigneten äußeren Blitzschutz können die Auswirkungen eines direkten Blitzeinschlages in ein Gebäude auf kontrollierte Weise abgemildert werden, und die Blitzströme können in die Erde abgeleitet werden.

Maßnahmen für einen äußeren Blitzschutz umfassen eine Blitzfangeinrichtung, einen Blitzstromableiter und ein Erdungssystem.

Die Aufgabe der Blitzfangeinrichtung ist es, direkte Blitzeinschläge zu verhindern.
Die Anordnung und Positionierung der Blitzfangeinrichtungen kann mit drei Methoden bestimmt werden:

- Rollkugelverfahren
- Maschenverfahren
- Schutzwinkelverfahren

Wenn die Wechselrichterstation eine Dachkonstruktion aus Metall hat, die um die Dachecken herum verläuft, können an den Ecken des Stationsdaches Blitzfangspitzen angebracht werden.

Der Blitzstromableiter hat die Aufgabe, den abgefangenen Blitzstrom an ein Erdungssystem weiterzuleiten, ohne dass es zu unzulässigen Temperaturanstiegen und mechanischen Beschädigungen kommt.

Bei einer Blitzschutzanlage der Klasse III beträgt der typische Abstand zwischen den Blitzstromableitern im selben System 15 m.
Die Blitzstromableiter sind mit dem Metalldach zu verbinden und müssen direkt zum Erdungssystem führen.

Maßnahmen für einen inneren Blitzschutz zum Schutz des Wechselrichters vor mechanischer Beschädigung umfassen einen Überspannungsableiter (Klasse I und II) und einen zentralen Potenzialausgleich.

Jede Wechselrichterstation muss mit einem zentralen Potenzialausgleich versehen werden, der mit dem Erdungssystem verbunden ist.

3.12 Anlieferung der Wechselrichter

Überprüfen Sie die Lieferung durch Abgleich mit den begleitenden Lieferpapieren auf Vollständigkeit. Bei unvollständiger Lieferung wenden Sie sich unverzüglich an die zuständigen Ansprechpartner.

3.13 Lagerung

Für die Lagerung der Wechselrichtereinheiten sind die folgenden Lagerbedingungen unbedingt einzuhalten.

- Die Wechselrichter sind zur Innenaufstellung in einer sauberen und trockenen Umgebung vorgesehen.
- Sie müssen gegen extreme Temperaturen (Mind. 25°C und Max. 70°C) und zu hohe Luftfeuchtigkeit (Max. 85%) geschützt werden.

Bei Verschmutzung, Eindringen von Flüssigkeit, Auftreten von Betauung, Beschädigungen oder sonstigen Verstößen gegen die Lagerbedingungen ist eine Inbetriebnahme bis zur Absprache des weiteren Vorgehens und Freigabe durch die Siemens AG nicht zulässig. Bei Zuwiderhandlung lehnt die Siemens AG die Haftung für Schäden durch eine unzulässige Inbetriebnahme ab.

Achtung
Lebensgefahr! Unzulässige Inbetriebnahme! Die Schaltschränke dürfen bei einem Verstoß gegen die Lagerbedingungen nicht in Betrieb genommen werden. Bei Zuwiderhandlung drohen elektrischer Schlag, andere schwere Verletzungen sowie erhebliche Sachschäden.

3.14 Transport

Im folgenden Teil der Beschreibung steht der Begriff:

- „Transporteinheit“ für einen verpackten Wechselrichterschrank.
- „Schrank“ für einen ausgepackten Wechselrichterschrank

Ein SINVERT 350, 420 oder 500 TL Wechselrichter wird in zwei Transporteinheiten geliefert. Die erste Transporteinheit besteht aus DC- and Drive Schrank, welcher aus zwei miteinander verschraubten Schränken besteht. Die zweite Transporteinheit ist der AC-Schrank.
Folgende Abbildungen zeigen die beiden Teile des Wechselrichters:



Abbildung 3-12 DC- und Drive Schrank



Abbildung 3-13 AC-Schrank SINVERT 350 oder SINVERT 420

Es wird empfohlen, vor dem Bewegen der Wechselrichterschränke an ihren endgültigen Aufstellort die Kabel für den DC-Eingang und den AC-Hauptstromversorgungsanschluss zu verlegen und vorzubereiten. Da die Kabel sehr starr sind, kann das Verlegen und Anschließen der Kabel nach erfolgter Schrankmontage sehr schwierig sein.

Standardmäßig sind die Wechselrichterschränke auf Transportpaletten montiert. Sie können so mit Gabelstapler oder Hubwagen bewegt werden.

3.14.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Beachten Sie die sicherheitsrelevanten Hinweise in diesem Kapitel sowie auf der Verpackung für:

- den Transport
- die Lagerung
- sachgemäße Handhabung

Damit vermeiden Sie Personenschäden und Sachschäden.
Beim Transport und bei der Handhabung dürfen keine Bauelemente verbogen und / oder Isolationsabstände verändert werden.

⚠WARNUNG
Sachgemäßer Transport Wenn Sie das Gerät unsachgemäß Heben und Transportieren oder unzulässige Transportmittel verwenden, kann es zu Tod, schweren Körperverletzungen oder Sachschäden kommen. Die Transporteinheit / der Schrank ist schwer. Der Schwerpunkt liegt in der oberen Hälfte des Schrankes. Dies kann zum Kippen des Gerätes führen. Die Transporteinheit / der Schrank darf nur durch geschultes Personal mit zugelassenen Transportmitteln und Hebewerkzeugen transportiert werden. Sie dürfen die Geräte nicht stürzen oder kippen.

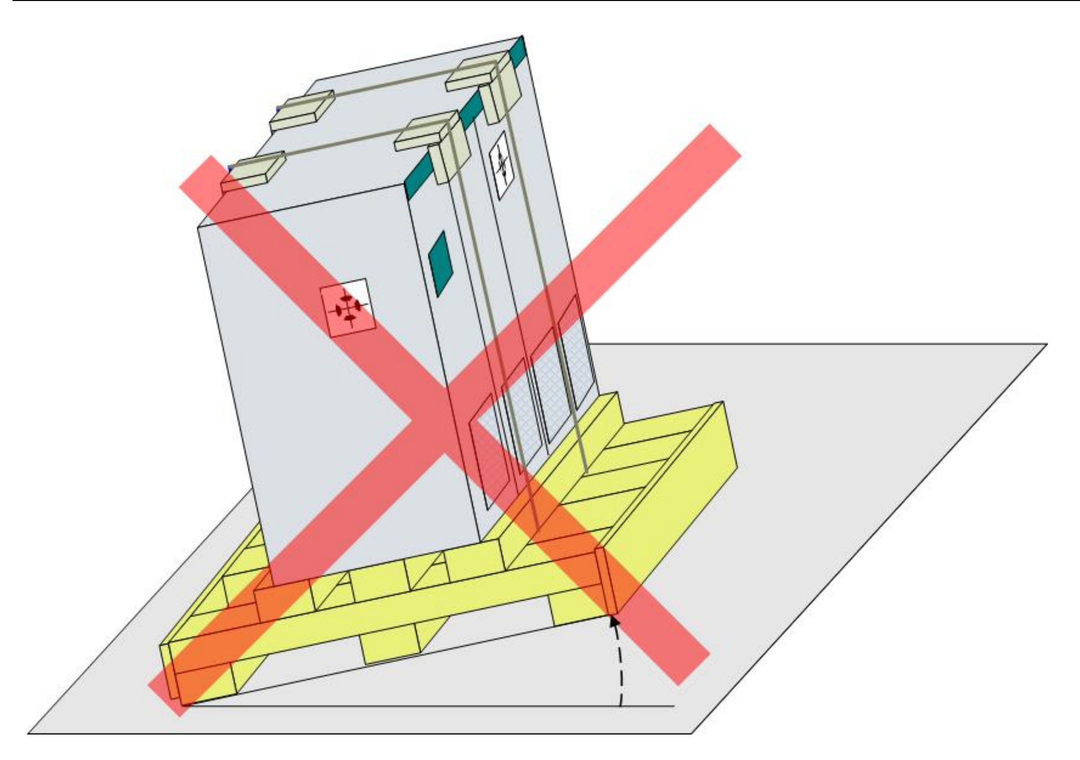


Abbildung 3-14 Unzulässiges Kippen des Wechselrichters

Zu starkes Kippen kann zu Umkippen des Schrankes oder Beschädigung der Transportpalette führen (siehe Abbildung 3-3). Dadurch kann es zu erheblichen Personen- oder Sachschäden kommen. Beachten und befolgen Sie daher in jedem fall nachfolgenden Sicherheitshinweis:

⚠WARNUNG
Lebensgefahr! Kippen! Der Schrank darf weder mit noch ohne Palette um eine Achse gekippt werden. Bei zu starkem Kippen und daraus resultierendem Umfallen können auf Grund der hohen Masse der Schränke schwere Verletzungen, Tod und erhebliche Sachschäden eintreten.

Die Schränke sind mit Transportsicherungen (nach oben weisende Schrauben) auf der Palette verschraubt.
Aus Sicherheitsgründen muss diese Verschraubung überprüft werden, bevor die Schränke bewegt werden. Andernfalls besteht während des Transports die Gefahr, dass die Schränke kippen.

Wie alle elektrischen Anlagen sind auch die Wechselrichter-Schränke vorsichtig und unter Beachtung der Anweisungen des vorliegenden Handbuchs zu handhaben.
Die Handhabung muss unter Beachtung aller Sicherheitsvorschriften erfolgen. Hierbei sind alle für eine ordnungsgemäße Handhabung erforderlichen Hilfsmittel zu verwenden.
Der richtige Transport und die richtige Lagerung sowie sorgfältige Bedienungs- und Instandhaltungsverfahren spielen eine wesentliche Rolle für den ordnungsgemäßen und sicheren Betriebseinsatz des Gerätes.

⚠WARNUNG
Das Gerät darf bei Transport und Lagerung keinen mechanischen Stößen oder Schwingungen ausgesetzt werden. Das Gerät ist vor Feuchtigkeit (Regen) und extremen Temperaturen zu schützen. Ein unsachgemäßes Anheben oder Transportieren des Gerätes kann zu Unfällen mit schweren Verletzungen oder sogar tödlichem Ausgang sowie erheblichem Sachschaden führen.

3.14.2 Schwerpunktkennzeichnung

Die Transporteinheit / der Schrank ist schwer. Der Schwerpunkt liegt in der oberen Hälfte des Schrankes. Dies kann zum Kippen des Gerätes führen.
Die Masseverteilung ist durch die Schwerpunktkennzeichnung nach ISO 780/Symbol 7 direkt am Wechselrichter erkennbar (siehe Abbildung 3-5).

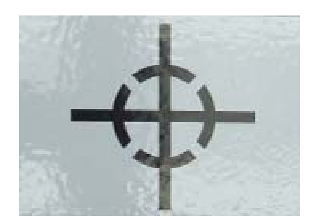


Abbildung 3-15 Schwerpunktkennzeichnung

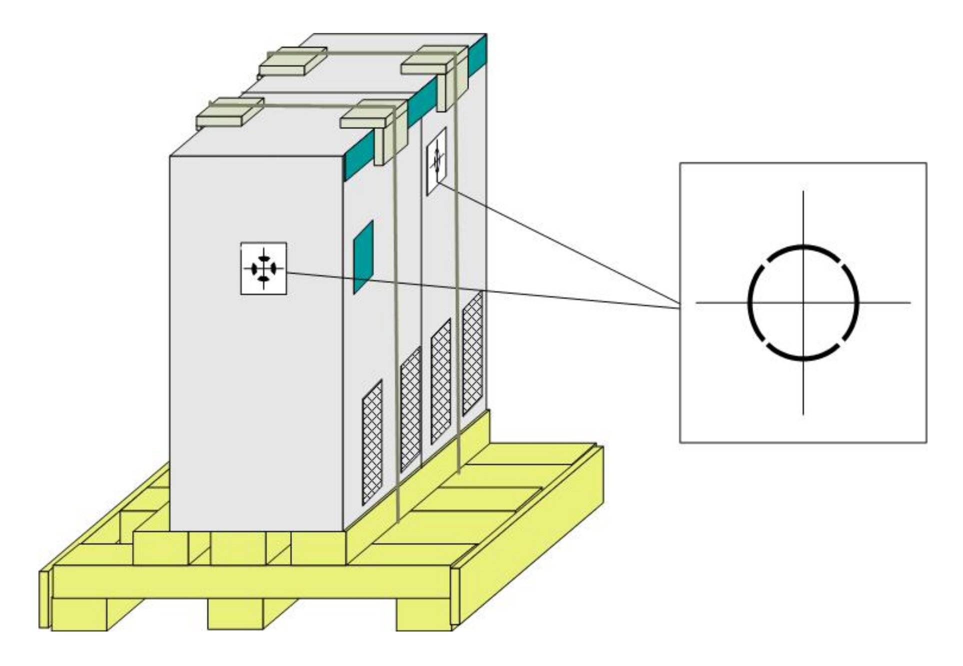


Abbildung 3-16 Schwerpunktkennzeichnung am Wechselrichter

⚠ WARNUNG
Schwerpunkt einhalten Ein Aufkleber bzw. ein Stempel mit genauen Angaben zum Schwerpunkt des Schrankes ist an jeder Transporteinheit angebracht. Eine Missachtung der Schwerpunktangaben kann zum Tode, zu schwerer Körperverletzung und zu Sachschäden führen. Halten Sie die Schwerpunktangaben beim Transport unbedingt ein.

3.15 Bewegen der Schränke

Transportieren Sie die Transporteinheit / den Schrank mit größter Sorgfalt. Das Überfahren von Unebenheiten ist nach Möglichkeit zu vermeiden.
Beim Transport und beim Positionieren der Transporteinheiten auf dem Gabelstapler ist zu beachten, dass über die Transportpalette Kraft ausgeübt wird.
Bei Verwendung des Krans muss auf die Einhaltung des zulässigen Transportgewichtes und auf den Schwerpunkt geachtet werden.
Wenn sich der Schwerpunkt nicht in der Schrankmitte befindet, sind immer geeignete und unbeschädigte Hubvorrichtungen zu verwenden (z. B. Transportbleche). Die Transportbleche verringert die auf das Gerät ausgeübte Druckkraft und verhindert Beschädigungen.

⚠WARNUNG
Sachgemäßer Transport Bei unsachgemäßem Transport der Transporteinheit mit dem Kran kann das Gerät herunterfallen oder umkippen, was zu Unfällen mit Todesfolge, schweren Verletzungen oder Sachschäden führen kann. Beachten Sie die Hinweise zum sicheren Transport sowie die Angaben auf der Transporteinheit (z. B. Angabe des Schwerpunktes).

3.15.1 Anheben des DC- und Drive Schrankes

Der kombinierte DC- und Drive Schrank kann komplett mit einem Kran angehoben werden. Hierzu kann der Kran einfach an den vorhandenen Transportblechen an der Oberseite des Schrankes angreifen. Die Transporteinheit darf dabei nicht pendeln oder kippen.

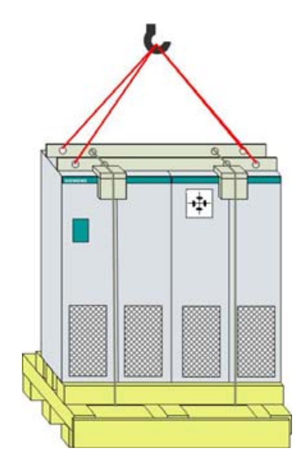


Abbildung 3-17 Richtige Handhabung mit Kran und Transportblechen

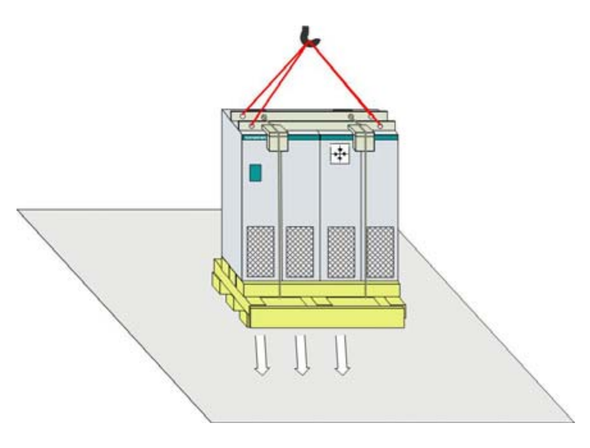


Abbildung 3-18 Richtige Handhabung: Geradliniges Transportieren des Wechselrichterschrankes

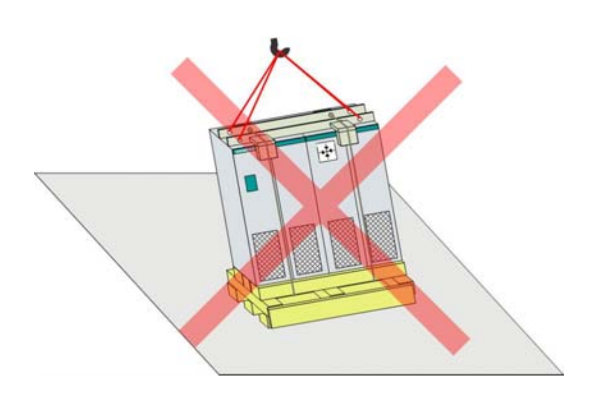


Abbildung 3-19 Unzulässige Handhabung: Pendeln oder Kippen des Wechselrichterschrankes

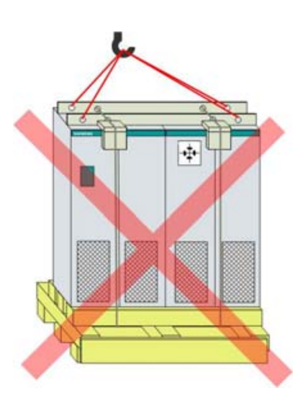


Abbildung 3-20 Transport mit Kran: Verschieden lange Seile sind nicht zulässig

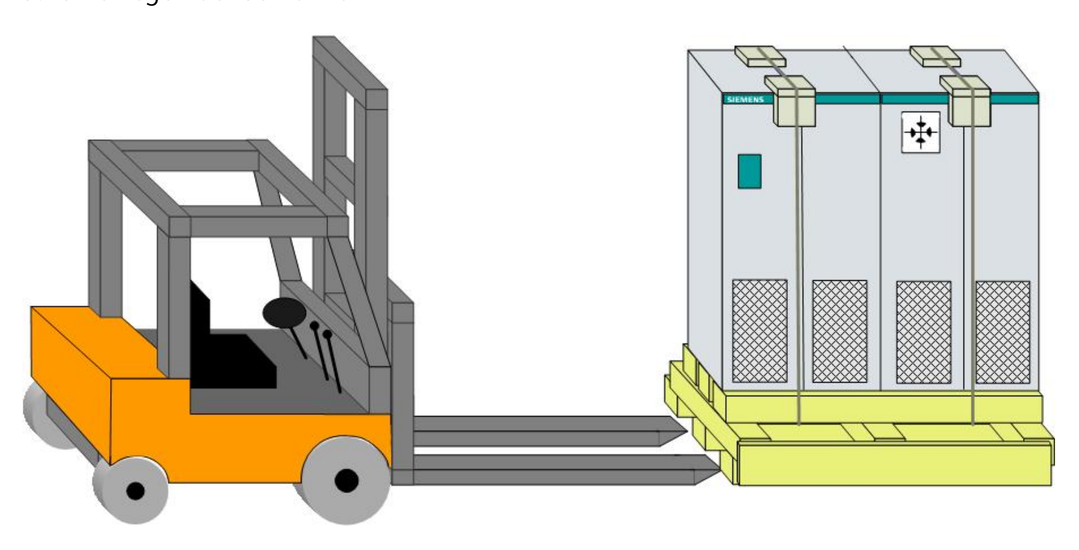


Abbildung 3-21 Transport mit Gabelstapler

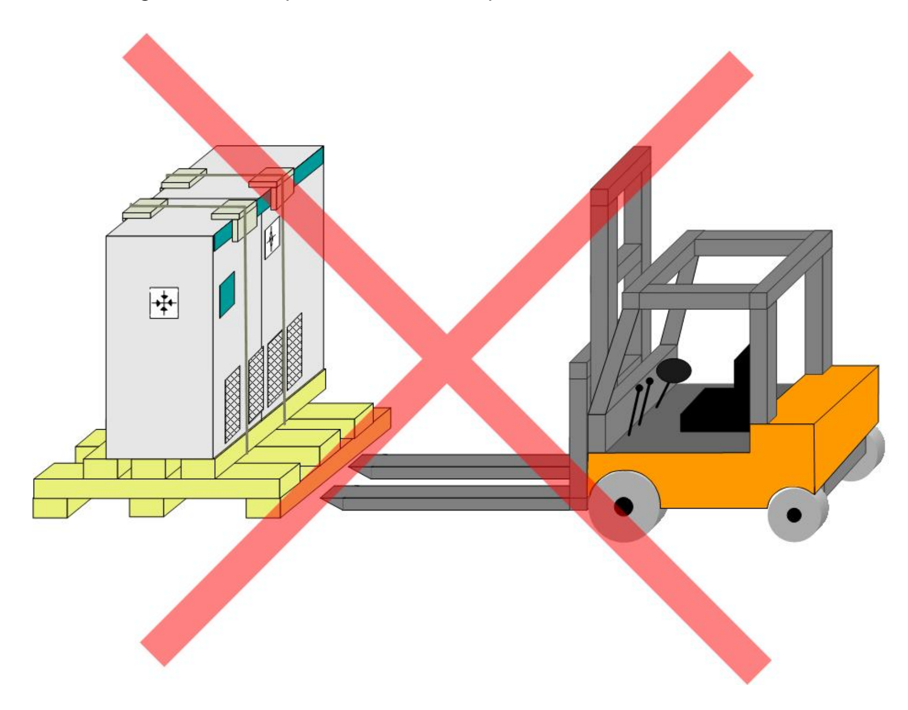


Abbildung 3-22 Unzulässiger Transport mit Gabelstapler: Laden von der Vorderseite

⚠WARNUNG
Verwendung eines geeigneten Gabelstaplers Bei zu kurzen Gabeln kann die Transporteinheit/der Schrank kippen, was zu Unfällen mit Todesfolge, schweren Verletzungen oder Beschädigung des Schrankes führen kann. Die Gabeln des Gabelstaplers müssen an der Rückseite der Transportpalette herausragen. Die Last darf nicht an den Bodenbrettern der Transporteinheiten angehoben werden. Zum Transportieren der Geräte dürfen nur hierfür zugelassene Gabelstapler verwendet werden.

3.15.2 Anheben des AC Schrankes SINVERT 350 und SINVERT 420

Soll der AC-Schrank mit einem Kran angehoben werden, muss ein spezieller Kranhaken eingesetzt oder der Kran direkt am Transformator befestigt werden.
Das Schrankgehäuse des AC-Schrankes kann das Gewicht des Transformators nicht tragen.

Der Spezialhaken muss ein Gewicht von 1.800 kg heben können. Die Gabel des Hakens muss die richtige Länge besitzen (lang genug zum Tragen des Transformators und kurz genug, damit sie bei montierter Rückwand nicht über den Schrank hinausragt). In den meisten Fällen muss die Hebegabel auf die richtige Länge zugearbeitet werden. Entfernen Sie nicht die Rückwand des Schrankes, da Sie die Wand nicht mehr anbringen können, sobald der Schrank am Aufstellort steht (direkt an der Gebäudewand).



Abbildung 3-23 Kranhaken



Vollständig untergeschobene Gabel



Standardgabel ist zu lang

Um den Kranhaken zu verwenden, müssen Sie wie folgt vorgehen:

- Entfernen Sie die Schranktüren.
- Platzieren Sie zwischen Haken und Transformator Gummimatten, damit der Schrank nicht vom Haken rutschen kann (Metall auf Metall bietet keinen ausreichenden Halt).
- Fügen Sie den Haken direkt unterhalb des Transformators ein (um ihn anzuheben).
- Befestigen Sie die Schrankoberseite mithilfe von Spanngurten am Haken (um ein Kippen zu verhindern).

3.15.3 Anheben des AC-Schrankes SINVERT 500 TL

Der AC-Schrank des SINVERT 500 TL kann mit einem Kran angehoben werden. Hierzu ist der Kran mit den Transportblechen an der Oberseite des Schrankes zu befestigen.
Der Schrank darf nicht pendeln oder kippen.

Weitere Informationen sind den Anweisungen zum Bewegen des AC- und Drive Schrankes zu entnehmen.



Abbildung 3-24 AC Schrank SINVERT 500 TL

3.15.4 Schrank von der Transportpalette lösen

Die Schränke sind mit Transportsicherungen (nach oben weisende Schrauben) auf der Palette befestigt. Zum Abheben der Schränke von der Palette müssen Sie zunächst die Schraubenmuttern lösen.
Um die Schränke von der Palette schieben zu können, müssen sie die Schrauben weit genug nach unten herausdrücken (z. B. mit einem Hammer und einem dicken Nagel), so dass Sie eine glatte Oberfläche auf der Palette erhalten.

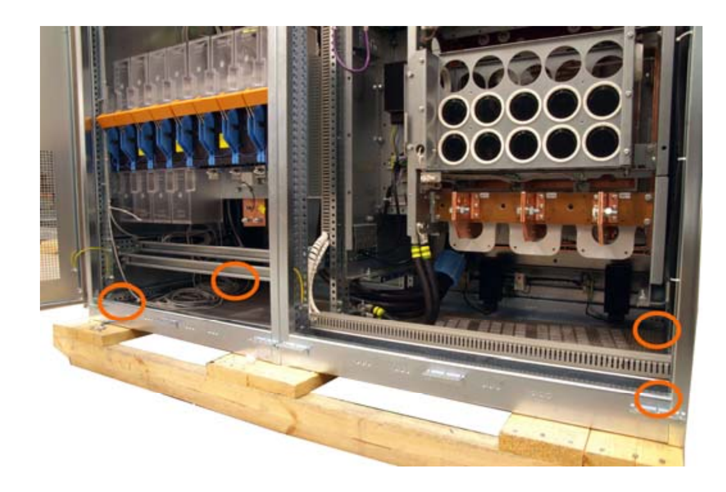


Abbildung 3-25 Lage der Verschraubungen am DC- und Drive Schrank

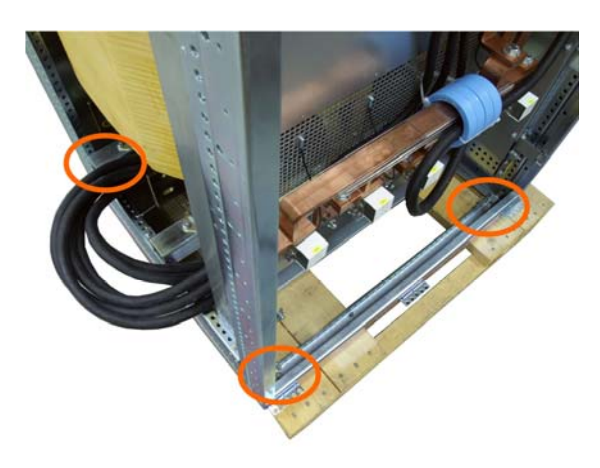


Abbildung 3-26 Lage der Verschraubungen am AC-Schrank

Alle Schränke lassen sich mithilfe von Rollen, die unter den Schrankrahmen gelegt werden, bewegen. Als Rollen sollten Sie Vollstangen aus Metall verwenden, die eine Länge von 20 cm und einen Durchmesser von 2 cm haben.

Der Schrank kann von der Palette auf Rollen heruntergeschoben werden.

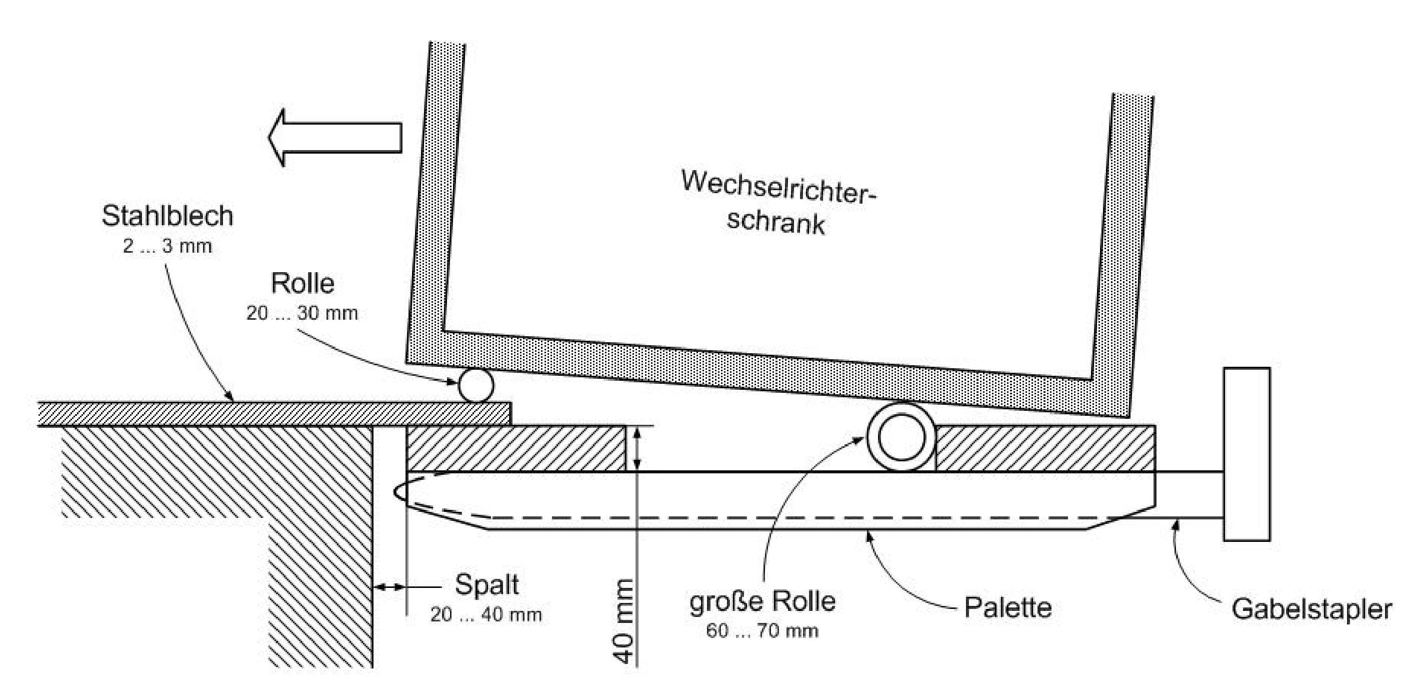


Abbildung 3-27 Wegbewegen des Schrankes von der Standardpalette

Verwenden Sie zum Anheben des Schrankes ein Stemmeisen, damit Sie die Rollen unter den Schrankrahmen platzieren können. Wenn Sie die Richtung ändern wollen, müssen Sie den Schrank erneut anheben, die Rollen um 90 ° drehen und erneut unter den Rahmen platzieren.

Eventuell müssen Sie den Boden verstärken (mit Metallblechen), um die Schränke darauf bewegen zu können. Achten Sie darauf, dass sich die Metallbleche wieder entfernen lassen, sobald die Wechselrichter installiert sind.
Um den Schrank von der Palette zu bewegen bzw. zu rollen, benötigen Sie eine Vollstange aus Metall oder ein stabiles Rohr mit einer Länge von 100 cm und einem Durchmesser von 6 cm. Gehen Sie dann wie folgt vor:

- Bringen Sie die Palette auf gleiche Höhe wie die angrenzende Fläche (z. B. Boden des Anlagenraums).
- Decken Sie die Spalte zwischen Palette und Boden mit einem Metallblech (5-10 cm) ab, damit sich die Rollen nicht im Zwischenraum verklemmen.
- Platzieren Sie eine Rolle auf dem Metallblech und unter dem Schrankrahmen.
- Platzieren Sie eine dicke Rolle dort unter den Schrank, wo die Palette keine Querbretter besitzt.
- Schieben Sie den Schrank mithilfe des Montagepersonals von der Palette.
- Platzieren Sie bei der Vorwärtsbewegung weitere Rollen unter den Schrank.

HINWEIS
Verwenden Sie dickwandige Stahlstangen. Rundstahl, Rundhölzer oder Rollen aus Metall mit Betonmantel sind ebenfalls geeignet. Die Stangen müssen mindestens 6 cm Durchmesser haben. Die Stangen müssen mindestens 1/5 länger sein als die Transporteinheit/der Schrank.

4 Installation

4.1 Installationsbedingungen

Um die Installation der Wechselrichter unter den richtigen Umgebungsbedingungen sicherzustellen, müssen die folgenden Richtlinien eingehalten werden.

Die Wechselrichter sind in Schutzart IP20 ausgelegt. Dies bedeutet:

- Sie sind gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern mit einer Größe von ≥ 12,5 mm geschützt.
- Sie sind nicht gegen das Eindringen von Wasser geschützt.
- Sie sind für die Installation in Innenräumen bestimmt.

Der Wechselrichter ist innerhalb der zulässigen Temperaturbereiche zu lagern und zu betreiben.
Es ist auf ordnungsgemäße Belüftung und Luftströme zu achten.
Für jeden Wechselrichter sind fachgerechte Erdungsverfahren anzuwenden.

4.2 Mechanische Installation

VORSICHT
Gefahr mechanischer Beschädigungen Durch die beim Transport auftretenden Kräfte kann es vorkommen, dass mechanischer Druck auf die Komponenten ausgeübt wird. Hierdurch kann es zu Beschädigungen am Gerät kommen. • Die Schränke müssen exakt in einer Linie ausgerichtet werden, um Scherkräfte beim Verschrauben der Unterteile zu vermeiden. • Stellen Sie sicher, dass die Aufstellfläche für die Wechselrichter vollkommen eben ist.

4.2.1 Verschrauben der Transporteinheiten

Wenn die Schränke in ihre endgültige Position verbracht worden sind, müssen DC- und Drive Schrank miteinander verschraubt werden.



Abbildung 4-1 Montagesatz für Schrankverbindung

Verbindungsschrauben



Lage der Schrauben



Abbildung 4-2 Verschrauben der Transporteinheiten

4.2.2 Festschrauben der Schränke am Boden

Angaben zu den Befestigungslöchern finden Sie in der Grundrisszeichnung. Jeder Schrank ist mit vier Löchern versehen, durch die er mit dem Boden verschraubt werden kann. Die Befestigungsmaße sind den Maßzeichnungen zu entnehmen.

Der Freiraum zwischen der Oberseite des Wechselrichterschrankes und der Decke wird ebenfalls in der vorliegenden Installationsanleitung vorgeschrieben.

4.3 Elektrische Installation

Installation der Kabel

Kabel, die Störungen verursachen können oder selbst anfällig für Störungen sind, müssen möglichst weit voneinander entfernt verlegt werden.
Die Störfestigkeit wird durch eine Verlegung der Kabel dicht am Massepotenzial verbessert. Daher sollten Sie diese Kabel in Ecken und auf der Massefläche verlegen.
Unbelegte Adern sind mindestens an einem Ende zu erden.
Niederspannungskabel sind in mindestens vier Klassen unterteilt. Jede Kabelklasse wird auf einem anderen Weg verlegt, und diese Kabel werden nur mit (oder in nächster Nähe zu) Kabeln ihrer eigenen Klasse gebündelt. Kabel verschiedener Klassen müssen sich im rechten Winkel kreuzen, besonders wenn sie empfindliche, störanfällige Signale übertragen.

- Klasse 1:
  ungeschirmte Kabel für ≤ 60 V DC
  ungeschirmte Kabel für ≤ 25 V AC
  geschirmte Kabel für analoge Signale
  geschirmte Bus- und Datenkabel
- Klasse 2:
  ungeschirmte Kabel für > 60 V DC und ≤ 230 V DC
  ungeschirmte Kabel für > 25 V AC und ≤ 230 V AC
- Klasse 3:
  ungeschirmte Kabel für > 230 V AC/DC und ≤ 1000 V AC/DC
- Klasse 4:
  ungeschirmte Kabel für AC/DC > 1000 V

VORSICHT
Gefahr mechanischer Beschädigungen Das Kabel muss kurzschlusssicher verlegt werden. Die Kabel müssen gebündelt (drei Phasen in einem Bündel) und wegen der durch Kurzschlussströme verursachten elektrodynamischen Kräfte befestigt werden. Es wird empfohlen, die verlegten Kabel alle 30 cm zu fixieren.

⚠WARNUNG
Um den sicheren Betrieb der Geräte zu gewährleisten, dürfen sie nur durch qualifiziertes Personal unter vollständiger Beachtung der in dieser Anleitung genannten Warnhinweise installiert und in Betrieb genommen werden. Es sind besonders die allgemeinen und regionalen Installations- und Sicherheitsvorschriften bezüglich Arbeiten an Anlagen mit gefährlichen Spannungen (z. B. EN 61800-5-1) sowie die einschlägigen Bestimmungen hinsichtlich der Verwendung der richtigen Werkzeuge und persönlicher Schutzmaßnahmen zu beachten.

4.3.1 Beachtung der fünf Sicherheitsregeln

Für Ihre persönliche Sicherheit und zur Vermeidung von Sachschäden müssen die nachstehend genannten Sicherheitsanweisungen sowie alle sicherheitsrelevanten Anweisungen in der Produktdokumentation beachtet werden. Insbesondere sind die am Produkt selbst angebrachten Sicherheitshinweise und das Kapitel „Sicherheitsanweisungen“ in jeder Anleitung zu beachten.

⚠GEFAHR
Gefahr durch Hochspannung Hohe Spannungen können bei Nichtbeachtung von Sicherheitsanweisungen oder bei unsachgemäßer Behandlung des Gerätes zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen. Es ist sicherzustellen, dass nur qualifiziertes und ausgebildetes Personal Arbeiten an den Geräten durchführt. Die fünf Sicherheitsregeln sind zu allen Zeiten und in jeder Arbeitsphase zu beachten. Die fünf Sicherheitsregeln: 1. System vom Netz trennen. 2. Gegen Wiederanlegen der Spannung sichern. 3. Spannungsfreiheit feststellen. 4. Gerät erden und kurzschließen. 5. Weiterhin stromführende Teile abdecken oder verschließen.

4.3.2 Externe Kabelverbindungen

Die folgenden Kabelverbindungen sind herzustellen:

Tabelle 4-1 Externe Kabelverbindungen

Kabelverbindung	Querschnitt	Anzugs-drehmoment	Schraubentyp
DC-Eingang	4x2x95…300 mm^2	32 Nm	M10
AC-Verbindung (L1, L2, L3, PEN)	3x2x240 mm^2	70 Nm	M12
DC-Zwischenkreis (nur für Master-Slave-Kombination)	2x2x240 mm^2	70 Nm	M12
Erdung	min. 16 mm^2	25 Nm	M8
AC-Hilfsversorgung (optional)	4 mm^2	0,5 Nm	Klemme
Wetterstation (optional)	0,75 mm^2	0,5 Nm	Klemme
RS422 (nur für Master-Slave-Kombination)			Stecker
Profibus			Stecker
Ethernet-Kommunikation RJ45 (optional)			Stecker

Beim Verbinden von Kabeln oder Handhaben der Leitungen darf weder Zug ausgeübt noch die Isolation beschädigt werden.
Für die Leistungskabel ist eine Zugentlastung vorzusehen.

Prüfen Sie alle Teile bei Erhalt und stellen Sie sicher, dass weder die Leiter noch deren Isolation bei der Handhabung und/oder Lagerung beschädigt wurden.

⚠WARNUNG

Prüfung der Kabelisolation

Unsachgemäß verlegte oder beschädigte Kabel und fehlerhaft angebrachte Kabelschirme können sich stellenweise erhitzen und bei Kontakt zu Bränden oder Kurzschlüssen führen.

- Stellen Sie sicher, dass die Kabelschirme intakt sind und ersetzen sie alle beschädigten Teile.
- Stellen Sie sicher, dass an den Leistungskabeln kein Kurzschluss als Folge einer durch unsachgemäße Installation verursachten Beschädigung der Isolation auftreten kann.

4.3.3 Anschließen der Leistungskabel und Steuerkabel

Entfernen Sie alle Sicherungen der AC-Hauptstromversorgung der Wechselrichter, entfernen Sie alle Sicherungen an den DC-Eingängen und unterbrechen Sie alle Hilfsstromkreise im Wechselrichterschrank.
Entfernen Sie alle Sicherungen und unterbrechen Sie die Hilfsstromkreise im AC-Verteilerschrank (falls vorhanden) aus.
Überprüfen Sie vor dem Anschließen, dass die Kabel stromlos (potenzialfrei) sind. Falls erforderlich, trennen Sie die Kabelverbindung auf der anderen Seite und verhindern Sie ein erneutes Zuschalten Entfernen und verwahren Sie die Sicherungen, verriegeln Sie den Leistungsschalter, bringen Sie Warnschilder an.
Stellen Sie sicher, dass am Installationsort alle notwendigen Sicherheitsmaßnahmen ergriffen wurden. Lassen Sie stets höchste Vorsicht walten, da hohe Gleich- und Wechselspannungen tödliche Verletzungen hervorrufen können.

Verbindung Wechselrichter – Drive
Die einzelnen Schrankabschnitte müssen miteinander verbunden werden (Verbindung zwischen Drive und AC-Schrank). Die Verbindungskabel befinden sich im AC-Schrank – ein Ende ist mit dem Transformator verbunden. Das andere Kabelende ist mit dem Drive zu verbinden (Achten Sie auf Übereinstimmung der drei Phasen). Die Kabel sollten vor der Aufstellung der Schränke positioniert werden, da sie später eventuell nicht mehr zugänglich sind. Der Anschluss der Strom- und Steuerungskabel erfolgt entsprechend dem Schaltplan.
Vergessen Sie nicht, die Ferritringe an die Kabel zwischen Wechselrichter und Transformator anzubringen. Alle Kabel müssen durch diese Magnetkernringe laufen.

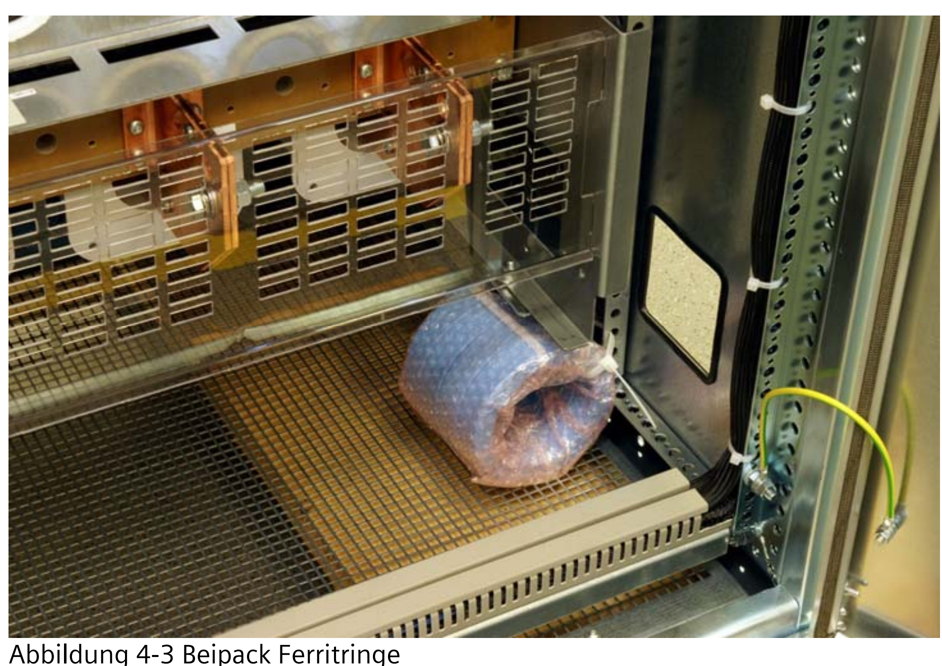


Abbildung 4-3 Beipack Ferritringe

Kupferschiene am Drive und vorbereitete Kabel



Kabel angeschlossen, Ferritringe angebracht



Abbildung 4-4 Kabelanschluss Wechselrichter – Drive

Verbindung Wechselrichter – DC-Zwischenkreis
Bei einer Master-Slave-Kombination verbinden Sie den DC-Zwischenkreis mit den gelieferten Kabeln (240 mm², einadrig). Jede Verbindung erfolgt mittels zweier paralleler Kabel für jede Polarität, wobei ein Ring entsteht.
Achten Sie auf korrekte Polarität!
Achten Sie darauf, dass die Schrauben fest angezogen sind und die Kabel eine ausreichende Zugentlastung besitzen.

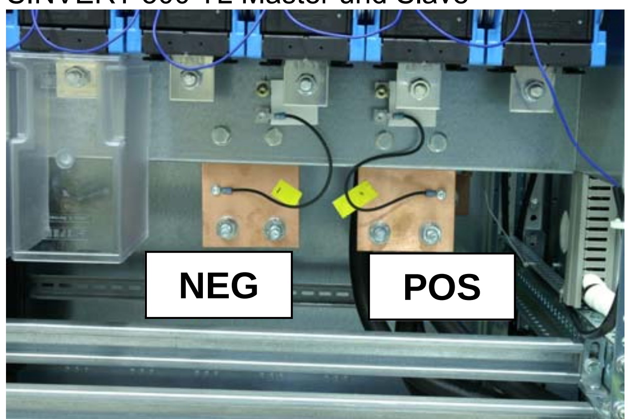
Lage des DC-Zwischenkreises



Abbildung 4-5 Position Kabelanschluss Wechselrichter – DC-Zwischenkreis

ACHTUNG
Die Polarität in den Master und Slave Geräten unterscheiden sich wie folgt:

Kupferschiene für DC-Zwischenkreis im SINVERT 350/420 Master und SINVERT 500 TL Master und Slave



Kupferschiene für DC-Zwischenkreis im SINVERT 350/420 Slave

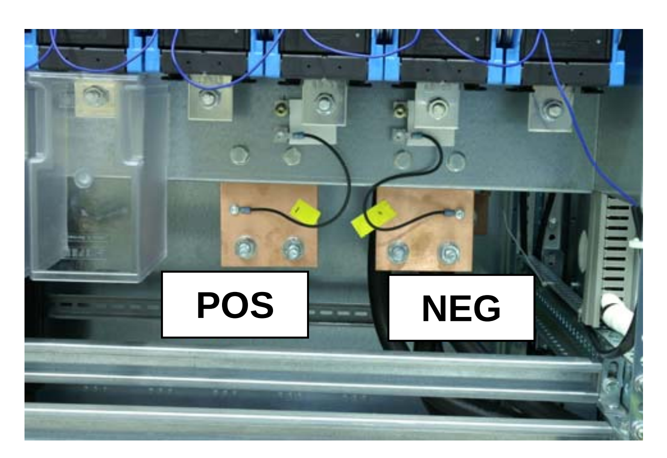


Abbildung 4-6 Kabelanschluss Wechselrichter – DC-Zwischenkreis

ACHTUNG
Die Aufstellung der Wechselrichter gemäß Kapitel 3.3 ist wegen der Kabellängen zu berücksichtigen.

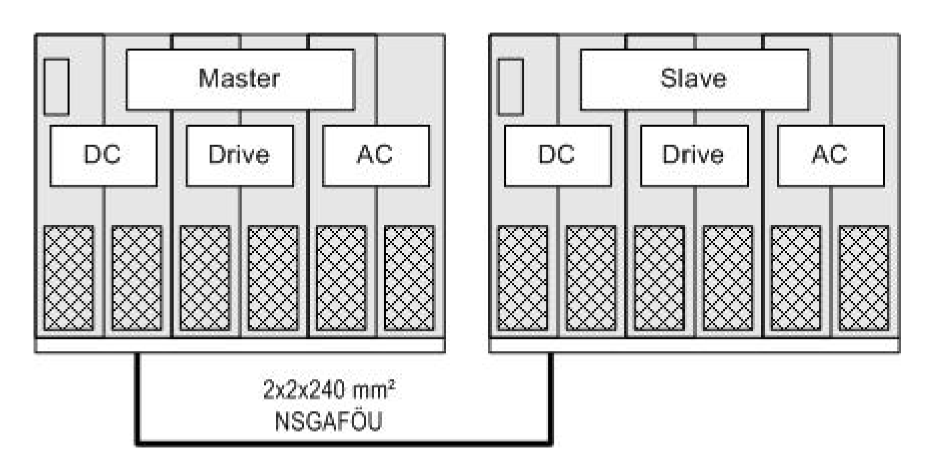


Abbildung 4-7 Kabelführung für DC-Zwischenkreis 2 Wechselrichter

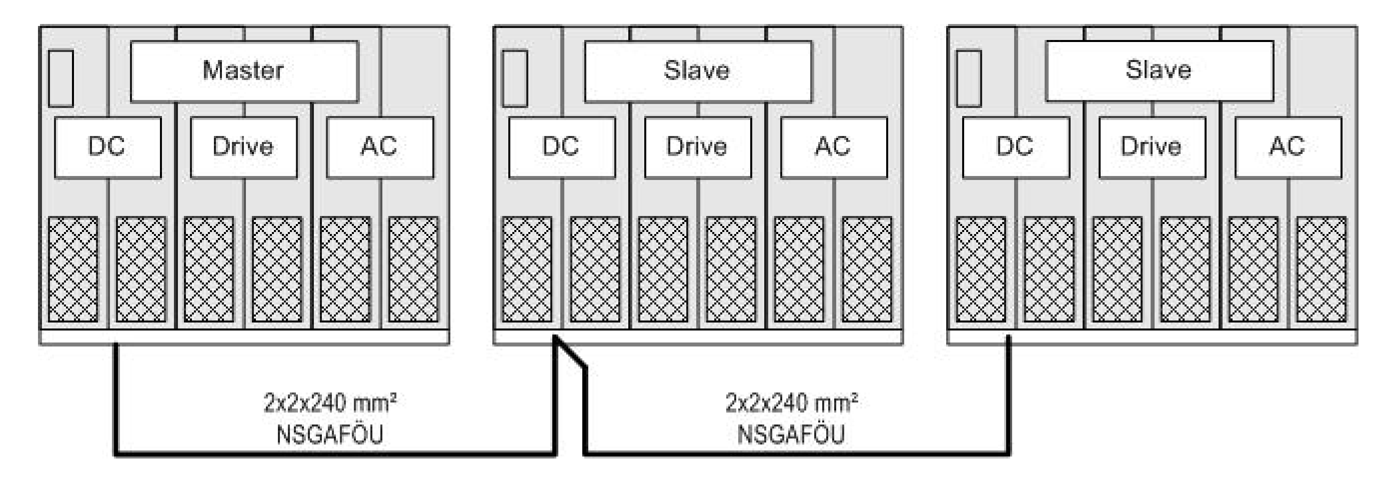


Abbildung 4-8 Kabelführung für DC-Zwischenkreis 3 Wechselrichter

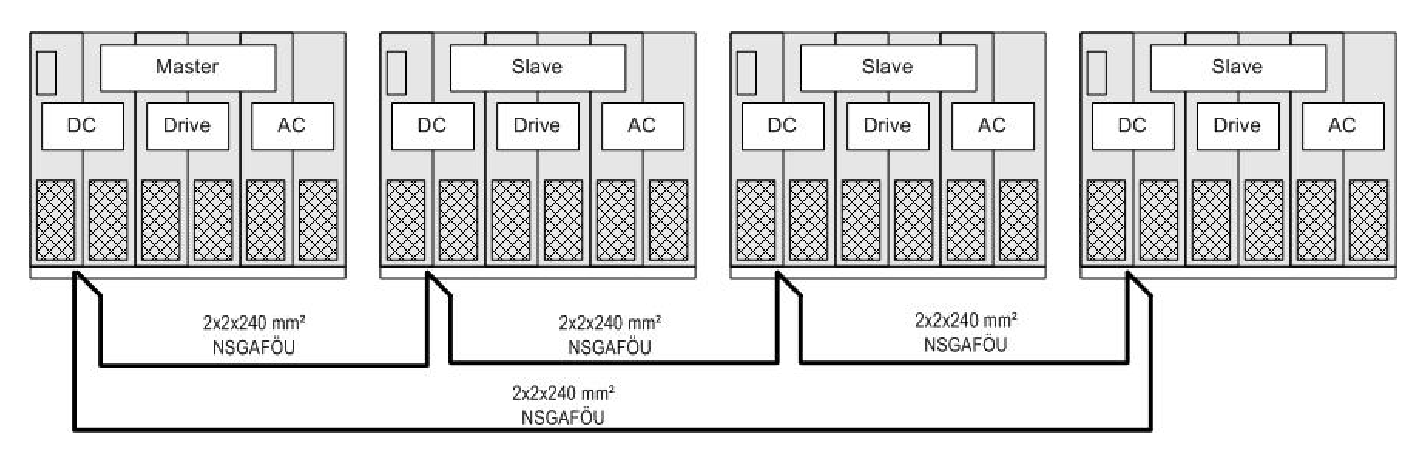


Abbildung 4-9 Kabelführung für DC-Zwischenkreis 4 Wechselrichter

AC-Hauptstromversorgung
Verbinden Sie die AC-Kabel (zum MS-Transformator gehend) und den PEN-Leiter.
Stellen Sie sicher, dass das Drehfeld korrekt ist (rechtsdrehend).
Achten Sie darauf, dass die Schrauben fest angezogen sind und die Kabel eine ausreichende Zugentlastung besitzen.

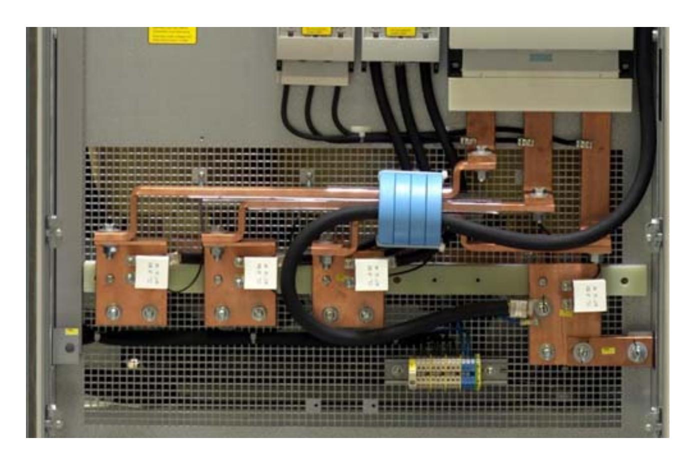


Abbildung 4-10 Kabelanschluss AC-Netzspannung

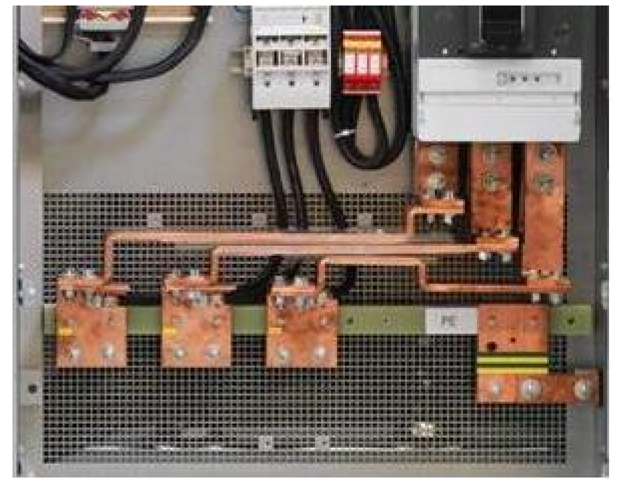


Abbildung 4-11 Kabelanschluss AC-Netzspannung SINVERT 500 TL



Abbildung 4-12 Zugentlastung für Kabel

AC-Hilfsstromversorgung (Eigen-/Fremdversorgung)
Die Wechselrichter SINVERT 350/420 verfügen über die Option Eigenversorgung (Auslieferzustand). Hierfür sind die Brücken an der Anschlussleiste –OPT wie abgebildet gesetzt.

Bei Fremdversorgung müssen die Brücken an der Anschlussleiste umgesetzt werden:

Von Anschlussleiste -OPT	Nach Anschlussleiste -OPT
101-102	102-103
104-105	105-106
107-108	108-109
110-111	111-112

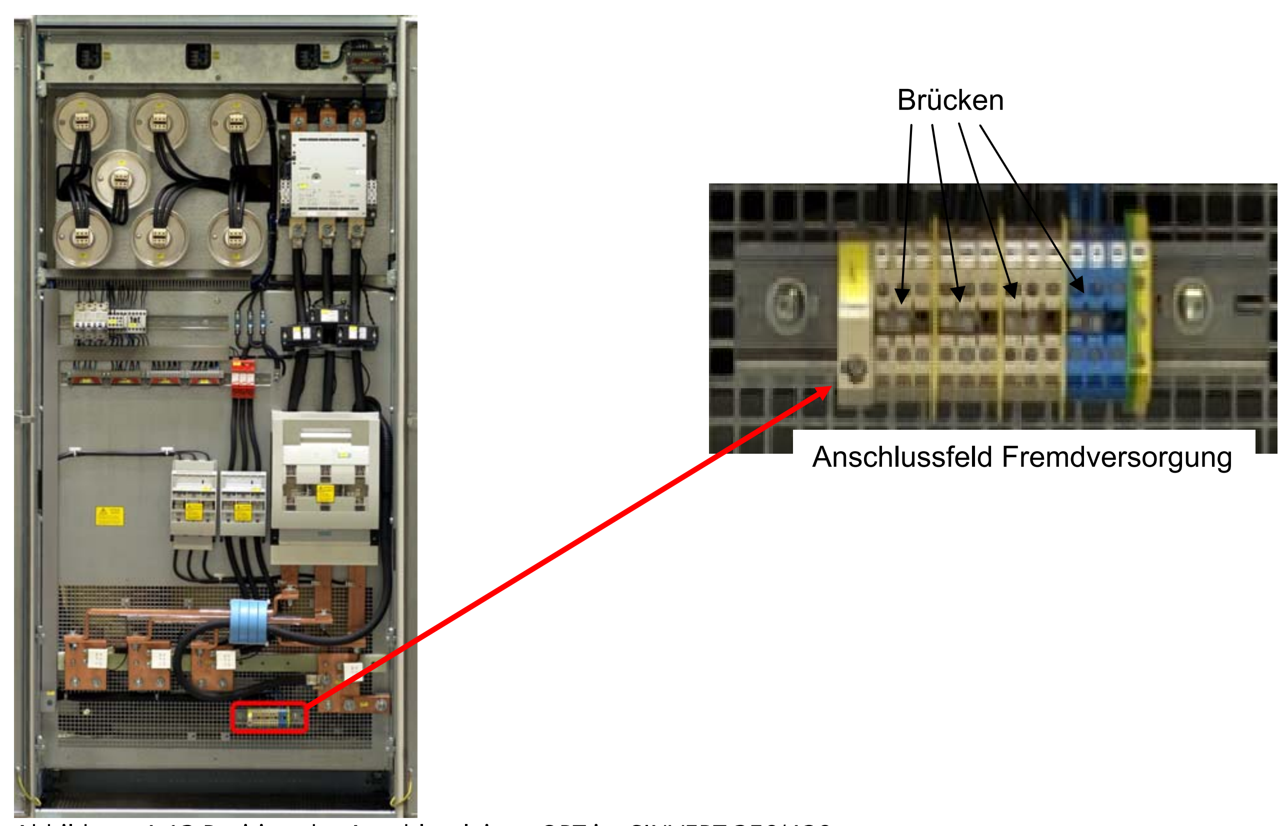


Abbildung 4-13 Position der Anschlussleiste -OPT im SINVERT 350/420

Bei Fremdversorgung verbinden Sie das AC-Kabel (3~ 400 V AC, Neutral und PE) mit der Anschlussleiste –OPT:

L1 an 103
L2 an 106
L3 an 109
N an 112
PE an 113

Im SINVERT 500 TL ist nur Fremdversorgung möglich.



Abbildung 4-14 Position der Anschlussleiste -OPT im SINVERT 500 TL

DC-Eingang
Verbinden Sie die DC-Kabel (entsprechend den Anschlusszeichnungen und der Kabelliste).
Achten Sie auf korrekte Polarität!
Achten Sie darauf, dass die Schrauben fest angezogen sind und die Kabel eine ausreichende Zugentlastung besitzen.

Lage der DC-Einspeisung



Anschluss des DC-Eingangs

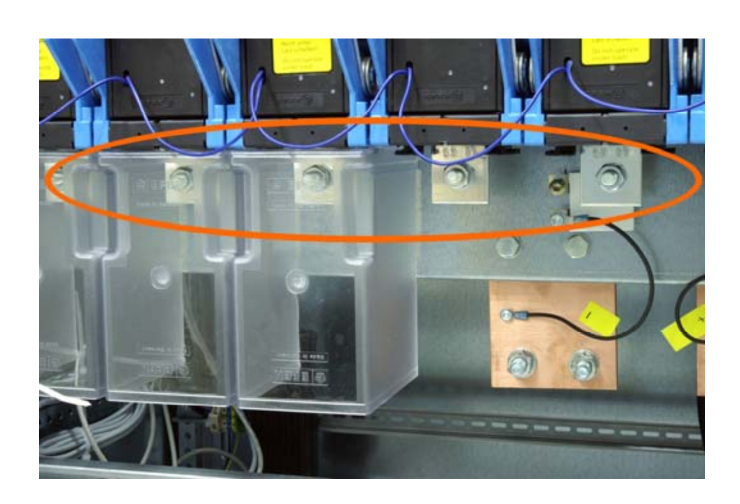


Abbildung 4-15 Kabelanschluss DC-Einspeisung

Interne Steuerleitung
Stecken Sie die Anschlussstecker im AC-Schrank ein (für die Steuerkabel, die vom Driveschrank kommen).

Steuerkabel im Drive-Schrank



Angeschlossene Steuerkabel

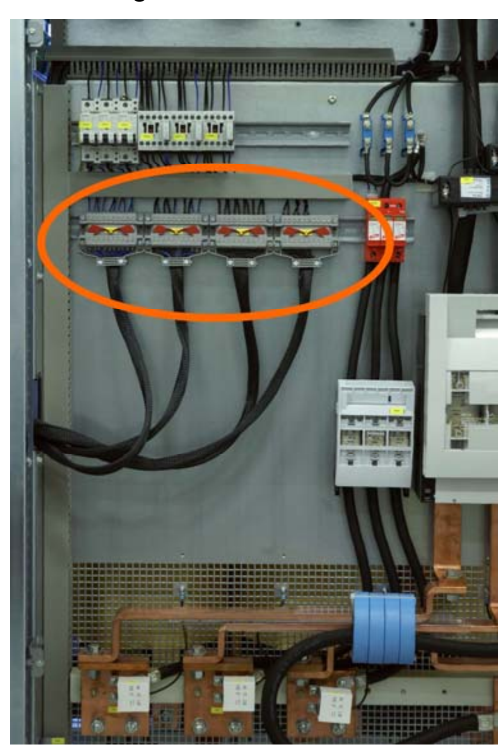


Abbildung 4-16 Anschluss der Steuerkabel

Erdung
Sorgen Sie für Potenzialausgleich zwischen den Schränken, die nicht miteinander verschraubt sind (zwischen Master und Slaves). Verwenden Sie hierzu ein einadriges, gelb-grün gekennzeichnetes Kabel mit einem Querschnitt von min. 16 mm², das mithilfe von Anschlussklemmen und Schrauben mit dem Gehäuserahmen verbunden ist. Dadurch wird verhindert, dass Strom (aufgrund unterschiedlicher Potenziale der Wechselrichter) in der Abschirmung der Kommunikationskabel fließt.
Sie sollten den Potenzialausgleich auch dann vornehmen, wenn alle Wechselrichter über einen PEN-Leiter geerdet sind.

4.4 Kommunikation

Der Anschluss der Kommunikationsleitungen und Sensoren darf nur von Personen mit elektrotechnischen Kenntnissen durchgeführt werden.
Verlegen Sie Kommunikations- und Signalkabel (Profibus, MPI, PPsolar, Wetterstation, COM, LAN, Telefon) getrennt (und weit entfernt) von Leistungskabeln. Kreuzen Sie Leistungskabel ausschließlich im rechten Winkel; sofern möglich, sollten Sie diese Kabel oben auf dem Schrank entlang führen.
Bei Busverbindungen ist es unerheblich, in welcher Reihenfolge Sie die einzelnen Einheiten verbinden. Verlegen Sie die Kabel so, dass die Kabellänge möglichst kurz ist und Leistungskabel möglichst weit entfernt verlaufen.

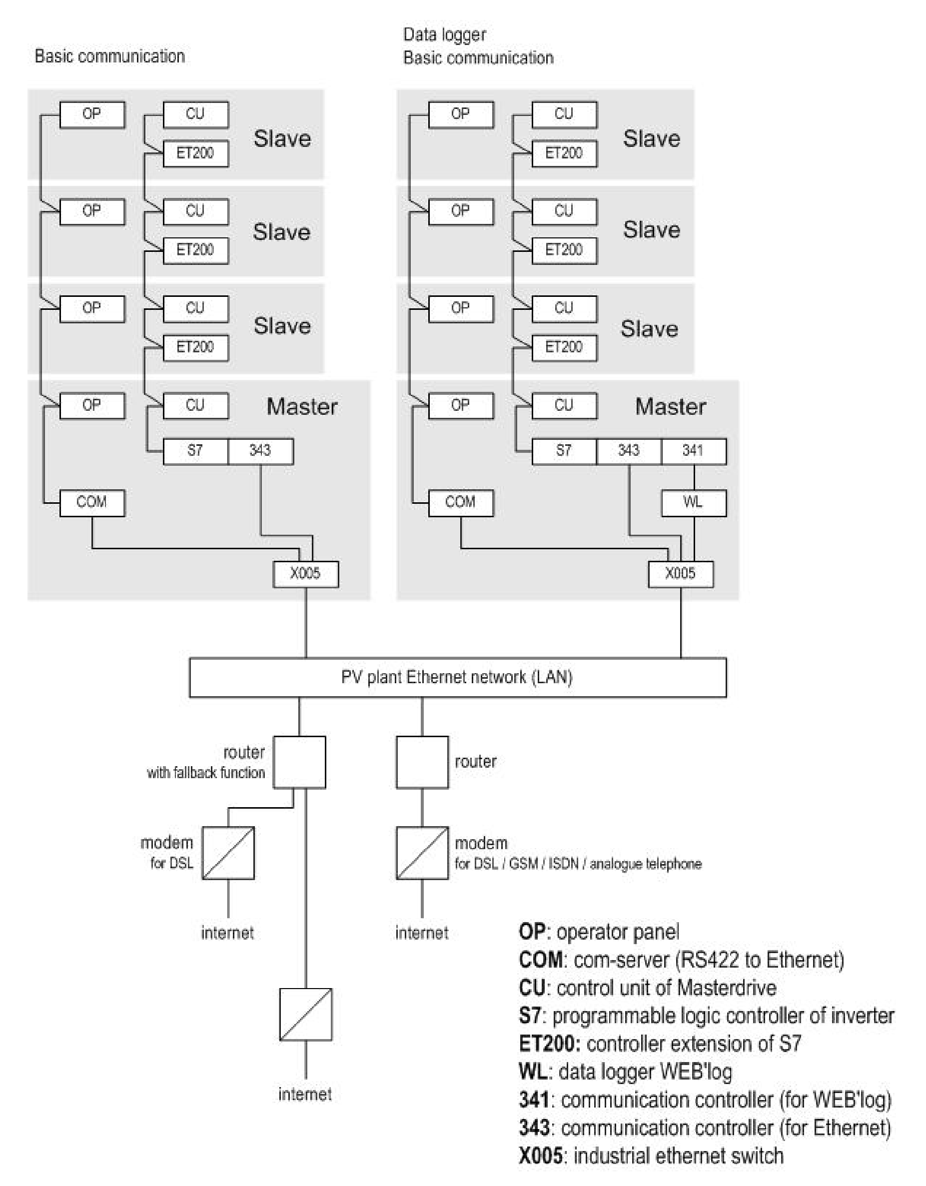
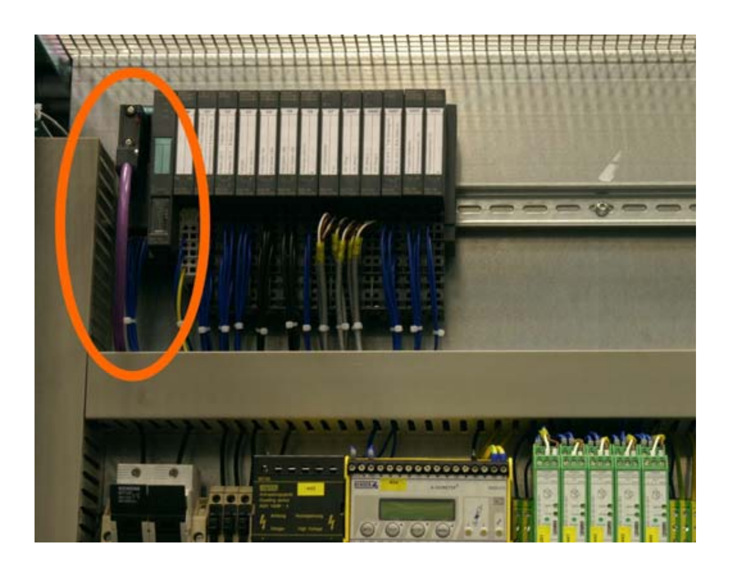


Abbildung 4-17 SINVERT Kommunikationsschema

4.4.1 Profibus

Falls Sie ein System in Master-Slave-Kombination besitzen, müssen Sie das Profibus-Kabel zwischen den Wechselrichtern verlegen.
Das Profibus-Kabel (violett) muss bei der S7-CPU beginnen und an einem ET200 enden. Beide Enden der Profibus-Verbindung müssen mit dem Abschlussschalter im Profibus-Stecker abgeschlossen werden. Der Schirm des Profibus-Kabels muss an allen Gehäusen geerdet werden.

ET200



CUd mit ADB



Abbildung 4-18 Profibus-Verbindung

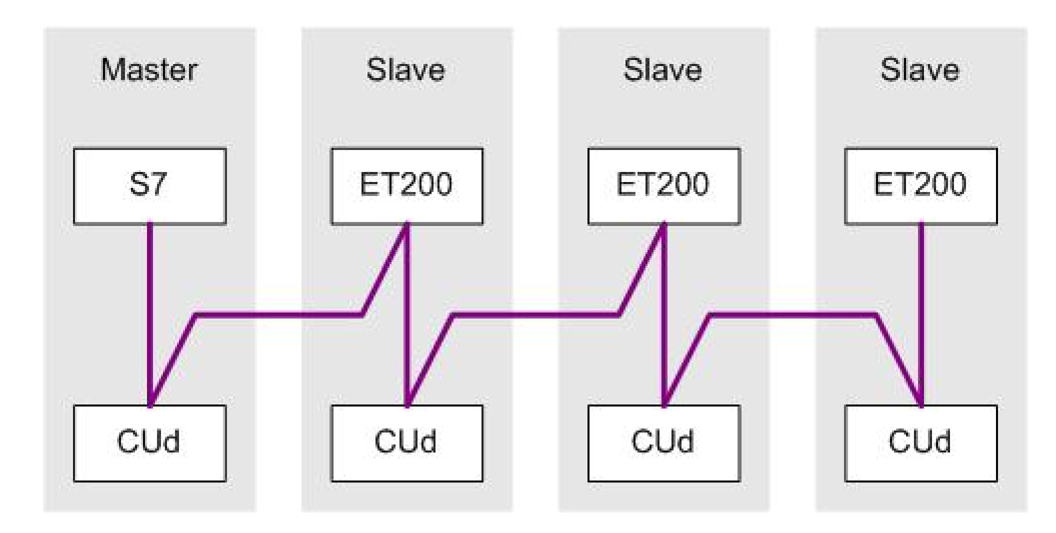
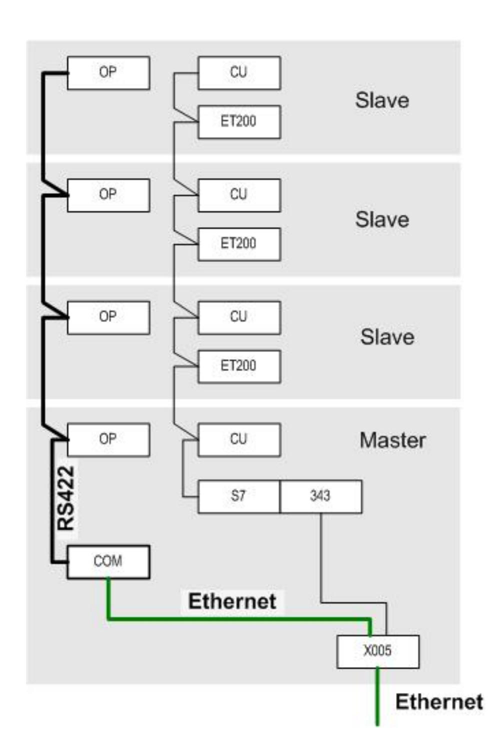


Abbildung 4-19 Profibus-Leitungsführung für eine Master-Slave-Kombination

4.4.2 RS422/Ethernet

In einer Master-Slave-Kombination muss das RS422 Buskabel zwischen den Wechselrichtern verlegt werden.
Über den RS422 Bus, der am Steckverbinder X5 an der Rückseite des Bedienpanels angeschlossen ist, können alle Wechselrichter mit PPsolar (auf einem PC installiert) gleichzeitig überwacht werden.
Der Com-Server verwandelt den RS422 Bus in eine Ethernet-Verbindung. Der Com-Server befindet sich im Master-Schrank.
Bei früheren SINVERT-Wechselrichtern wandelt der Schnittstellenkonverter SU1 den RS422 Bus in eine serielle RS232 Verbindung um.



OP: operator panel
COM: com-server (RS422 to Ethernet)
CU: control unit of Masterdrive
S7: programmable logic controller of inverter
ET200: controller extension of S7
WL: data logger WEB'log
341: communication controller (for WEB'log)
343: communication controller (for Ethernet)
X005: industrial ethernet switch

Abbildung 4-20 Leitungsführung des RS422 Buses



Abbildung 4-21 Rückseite des Bedienpanels



Abbildung 4-22 Com-Server

5 Support

5.1 Kontaktadressen

Die Supporthotline für SINVERT ist von Montag bis Freitag von 08:00 bis 17:00 Uhr unter folgenden Nummern erreichbar:

Telefon: +49 911 750-2211
Fax: +49 911 750-2246
E-Mail: ✉ sinvert-service.i-ia@siemens.com
Internet: www.siemens.de/sinvert
www.siemens.com/sinvert

Weitere Informationen

www.siemens.com/sinvert

Siemens AG
Industry Sector, IA SE S PV
Postfach 2355
90713 Fürth

www.siemens.de/sinvert